Aus der Universitäts-Augenklinik zu Giessen.

Über die
Embolie der Arteria centralis retinae.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen medicinischen Fakultät

der

Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen

vorgelegt von

C. Bentrup

approbiertem Arzt aus Bielefeld.

Giessen 1898.

v. Münchow'sche Hof- und Universitäts-Druckerei.

Aus der Universitäts-Augenklinik zu Giessen.

Über die
Embolie der Arteria centralis retinae.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen medicinischen Fakultät

der

Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen

vorgelegt von

C. Bentrup

approbiertem Arzt aus Bielefeld.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Giessen 1898.

v. Münchow'sche Hof- und Universitäts-Druckerei.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538110_0054

Der erste Fall der Erkrankung der Netzhaut durch Embolie der Arteria centralis retinae ist von Albr. v. Graefe im Jahre 1859 diagnostiziert; $1^1/_2$ Jahre später ist durch die Section die Diagnose von Schweigger bestätigt worden. Charakteristisch für die in Frage stehende Erkrankung der Retina sind folgende schon v. Graefe bekannte Zeichen:

„Zunächst beobachtet man eine abnorme Blässe der Papille und eine starke Verdünnung der Gefässe, besonders der Arterien, die entweder ein gleichmässig fadenförmiges Kaliber haben oder nach der Peripherie zu etwas weiter als auf der Opticusscheibe sind. Nach wenigen Stunden ist die Netzhaut um die Papille bis über die Macula milch- oder grauweiss getrübt. In der Maculagegend sieht man einen kirschroten oder braunen, selten einen goldgelben Fleck, nach welchem die enorm deutlichen, feinen Gefässchen konvergieren. Blutungen in der Netzhaut sind bei Embolie selten beobachtet; sie stellen meist nur kleine Punkte oder Striche dar, welche zwischen Papille und Macula liegen. Hämorrhagieen sind häufiger bei Verstopfung eines Astes, bei welcher das Bild eines hämorrhagischen Infarctes mit reichlichen Blutungen oder eine milchweisse Trübung in der ganzen Retina resp. in dem Ernährungsgebiete dieses Astes auftreten kann. Der rote Fleck kann dabei nur zur Hälfte vorhanden sein.“ (Vossius.)

Dies das Spiegelbild der Embolie. In der Folgezeit nun sprach man sämtliche Augenhintergrundserkrankungen, die das obige Bild zeigten, für Embolie der Art. centr. ret. an. Doch schon im Jahre 1870 erklärte Mauthner, dass „nur in den exquisiten Fällen wirklich Embolie der Centralarterie anzunehmen sei, in der grösseren Mehrzahl der bezüglichen Krankheitsbilder aber ein anderes Leiden zu Grunde liegen dürfte." Zu einer eingehenden Erörterung und Revision ist jedoch die Frage von der erwähnten Erkrankung erst wieder in der neueren Zeit gekommen, und zwar zunächst in einer Arbeit von Kern vom Jahre 1892, dann 1897 auf dem Heidelberger Congress.

Kern führte aus der Literatur bis zum Jahre 1890 83 Fälle an, bei denen der Herzbefund genauer angegeben war. In 66% fand sich keine sichere Quelle für Embolie in einem Herzfehler. Ich unterlasse es deshalb auf die von Kern bereits ausführlich angeführte Literatur einzugehen und verweise in dieser Beziehung auf seine Dissertation. Ich bemerke nur noch, dass unter den 12 Fällen der Züricher Klinik sich nur bei 2 ein Herzfehler nachweisen liess. Da demnach in vielen Fällen keine Quelle für einen Embolus sich nachweisen liess, musste sich notwendig die Frage aufdrängen, ob denn wirklich alle Erkrankungen der Netzhaut, die das Bild der Embolie der Centralarterie geben, thatsächlich Embolien seien oder ob es sich hier um Verschluss der Gefässe durch eine andere Ursache handele. Auf dem Heidelberger Congress sprach sich Haab sogar dahin aus, „dass die wenigsten Fälle von Embolie der Centralarterie geeignet seien, auch nicht die anatomisch untersuchten, den Beweis zu leisten, dass es sich wirklich um Embolie gehandelt habe. Es sei den Gefässveränderungen, die Gefässverschluss herbeizuführen imstande sind, mehr Aufmerksamkeit zu-

zuwenden.“ Von den lokalen Gefässerkrankungen, die hierbei eine wichtige Rolle spielen, sind zu erwähnen Arteriosklerose, Endarteriitis obliterans und solche luetischer Natur. Auf letzteres Moment hat bereits Kern in seiner Dissertation aufmerksam gemacht. Dieser Autor führt am Schlusse seiner Arbeit aus, dass „in der Mehrzahl der Erkrankungsfälle, die unter dem Bilde der Embolie der Arteria centralis retinae verlaufen, nicht Embolie, sondern höchst wahrscheinlich eine lokale Erkrankung der Centralarterie, wie Atherom, Syphilis, Endarteriitis in Folge chron. Morb. Brightii oder anderer dyskrasischer Zustände als Ursache der bezüglichen Erscheinungen zu betrachten seien, und dass bei der grossen Verbreitung der Syphilis mehr auf luetische Symptome geachtet werden sollte, zumal wenn keine Herzanomalieen vorliegen. Bei der lokalen Erkrankung sei daher auch die allgemeine nicht zu vergessen. Und gerade bei luetischen Patienten solle eine energische antisyphilitische Behandlung eingeleitet werden, nicht nur um das örtliche Leiden zu bekämpfen, sondern auch einer allenfallsigen Erkrankung des anderen Auges vorzubeugen.“

Die Ursache einer Embolie ist in den meisten Fällen in Herzfehlern zu suchen. Ferner kommen in Betracht Atherom der grossen Gefässe und Aneurysma; dass bei Abschluss der arteriellen Blutzufuhr zur Netzhaut, sei es nun durch einen Embolus, sei es durch eine andere Ursache, sich ähnliche Spiegelbilder ergeben, ist leicht einzusehen. Als Ursache von Netzhautanämie infolge Verschlusses der Arterien giebt Fischer in seinem Werke über Embolie der Centralarterie Gefässcompression, Gefässkrampf, Gefässverstopfung an.

Auf Anregung des Herrn Prof. Vossius will ich nun den Versuch machen, im Anschluss an obige Er-

örterungen an der Hand des Materials der Giessener Augenklinik über Embolie der Centralarterie und der mir zu Gebote stehenden Literatur seit dem Jahre 1890, zur Aufklärung der Frage, wann man eine Embolie annehmen darf, wann nicht, einen Beitrag zu liefern. Im Ganzen war vom 1. April 1890 bis 1. August 1898 die Zahl der Beobachtungen von Kranken, welche sich mit dem klinischen Bilde einer Embolie der Centralarterie vorgestellt haben, keine sehr grosse; unter 26414 Patienten befanden sich nur 12, deren Krankheitsbild dem einer Embolie entsprach.

Zunächst mögen hier die zwölf Krankheitsfälle folgen, die sich in der Giessener Klinik mit dem Bilde einer Embolie der Arteria centralis retinae vorstellten.

Fall 1.

Fabrikarbeiter Wilhelm H., 39 Jahre alt, aus Haiger, kommt am 21. X. 96 in die Klinik.

Vis. r. E. S = $^6/_{36}$
l. E. S = $^6/_6$.

Anamnese:

Früher gesunde Augen mit gutem Sehvermögen für Nähe und Ferne ohne Brille. Will nie erheblich krank gewesen sein. Vor 13 Jahren erfolgte ohne nachweisbaren Grund Ausfall der Haare, die schwarz waren. Kein Rheumatismus; ab und zu etwas Herzklopfen, aber nicht stark. Keine Lues. Gesunde Kinder. Frau hat nie abortiert. Am 25. IX. 96 hob Patient zusammen mit einem Arbeitsgenossen einen schweren Leimballen. Dabei spürte er plötzlich ein Flimmern vor dem rechten Auge, ohne dass ein Schmerz in demselben aufgetreten wäre. Als das Flimmern gegen Abend aufhörte, merkte Pat., dass er nach oben nichts mehr und alle Gegenstände nur halb sah (untere Hälfte).

Befund:

Alopecia totalis am Schädel, der nur einige lange, blonde Haare zeigt, an den Augenbrauen, Augen-

wimpern, Schnurrbart, wo nur einige weisse lange Haare vorhanden, Backenbart, in der Achselhöhle, an den Geschlechtsteilen. Insufficienz und Stenose der Aorta und der Mitralis. Urin frei von Eiweiss und Zucker. Kräftiger Mann mit anämischem Aussehen.

R. A.

Linse und Glaskörper durchsichtig. Opticus normal scharf begrenzt. Im U. B. nach oben und innen dicht neben der Papille beginnend eine unregelmässig zackig begrenzte grau weisse Trübung der Netzhaut, welche fast den ganzen oberen inneren Quadranten einnimmt. Gegen die Peripherie zu geht die Trübung zunächst in ein dunkleres Grau und allmählich in das normale Rot des Hintergrundes über.

Die Trübung ist von gröberen Gefässen durchzogen, die durch dieselbe leicht verschleiert erscheinen. Die Macula ist als dunkelroter Fleck unterhalb der Trübung sichtbar. Sie wird nach innen und aussen, sowie von oben von der Trübung halbkreisförmig umgeben, während der untere Rand frei bleibt.

Im A. B. folgender Befund:

Die nach unten aussen abgehende Arterie wird schon auf der Papille, besonders aber jenseits derselben dünner und ganz undeutlich, ebenso ein feiner, etwas oberhalb abgehender arterieller Ast.

Circa $^1/_3$ Papillendurchmesser nach unten aussen von der Papille findet sich im Verlauf der nur ganz undeutlich wahrnehmbaren grösseren Arterie ein hellweiss glänzender, etwas unregelmässig viereckig gestalteter Fleck, etwas vor dem Arterienrohr gelegen (Embolus). Von diesem Punkte aus breitet sich die oben beschriebene Trübung blattförmig nach aussen hin aus; in derselben sind die grösseren Gefässe leicht verschleiert zu erkennen. Die beiden undeutlichen Arterien tauchen nach einer Strecke wieder auf. Der weisse Fleck (Embolus) scheint in der Gabel zu sitzen, die von zwei dort abgehenden Arterienästen gebildet wird. Neben der Excavationsursprungsstelle der Gefässe nach aussen ein keilförmiges, nicht pulsierendes Gefässstück. Die nach unten gehende Hauptarterie teilt sich noch auf der Papille in einen stärkeren nasalen Ast,

der normales Kaliber, Reflexstreifen etc. aufweist, und in einen schwächeren temporalen Ast, der sich noch auf der Papille ziemlich plötzlich stark zuspitzt, undeutlich verschwommen wird und etwa $^2/_3$ Papillendurchmesser von der Papille jene weissliche, glänzende Stelle zeigt. Hier teilt sich der Ast wiederum in zwei, 1. einen ziemlich gerade nach unten gehenden, der eine Strecke lang undeutlich ist, um, nachdem er einen Venenast gekreuzt hat, wieder normale Dicke und Blutfülle zu zeigen, und 2. in einen temporalen, der sehr stark verschwommen und undeutlich ist. Dieser letztere teilt sich kurz darauf in zwei, einen nach aussen ziemlich gerade verlaufenden, der bald sein normales Aussehen gewinnt und einen etwas temporal nach oben ziehenden, der oberhalb und etwas nach innen von der Macula endigt. Dieser letzte Ast zeigt in hervorragender Weise die in der Helmholtzschen Festschrift so schön wiedergegebenen Schatten um die kleinen von ihm ausgehenden Ästchen. Etwas oberhalb der Art. temp. inf. geht ziemlich gerade temporalwärts eine kleinere Arterie zur Macula, welche einen kleineren Ast nach unten sendet. Auch dieser zeigt kurz nach seinem Abgang noch auf der Papille und darüber hinaus ein verschwommenes Aussehen und verläuft sich allmählich, ohne wieder deutlich zu werden. Die Ursprungsarterie dieser Aeste (Macul.) gabelt sich etwas nach oben und innen von der Macula in 2 Äste, und zwischen dieser Gabel liegt ein ziemlich scharf begrenzter von der grossen grauen Trübung isolierter unregelmässiger, grauer Plaque. Die Macula zeigt das für Embolie charakteristische Verhalten: Die blutrote, in der Mitte goldgelbe Farbe. 16. X. Im allgemeinen ist das Bild klarer geworden, die Trübung der Netzhaut weniger ausgedehnt. Die Gefässe etwas deutlicher hervortretend. Der weisse Fleck noch sichtbar, ebenso die Schatten um die kleinen Gefässe in der Macula. Die letztere noch rot, mit goldgelben Punkten.

20. X. Der Embolus entschieden kleiner und dünner geworden; die Gefässe scheinen viel deutlicher hindurch. Trübung viel geringer, auffallend der nach innen oben von der Macula in der Gabelung liegende ziemlich scharf begrenzte Fleck, welcher mehr weiss

aussieht gegenüber der grauen Farbe der Netzhauttrübung.

Je länger man hinsieht, desto mehr feine und feinste Gefässe entdeckt man in den ödematösen Partieen. Macula noch rot, weniger deutlich die goldgelben Flecke. Nach aussen von der Macula an einem kleinen Gefässchen eine Zeit lang Teilung der Blutsäule. Das nach aussen von dem Ursprung der Gefässe auffallende keilförmige Blutgebilde ist der Venenstamm. Am Herzbefund keine Aenderung.

29. X. S = > $^6/_{18}$.

Netzhauttrübung im ganzen entschieden bedeutend geringer, auch der einzelne Fleck nach innen von der Macula, welche nicht mehr so hochrot erscheint. Embolus viel kleiner geworden.

6. XI. S = $^6/_{12}$.

Von der Netzhauttrübung kaum noch etwas zu sehen. Embolus noch kleiner geworden. Nur in seiner Umgebung sieht man noch schleierhafte Einhüllungen der Gefässe, welche sich gegen die Papille hin verlieren. Macula hebt sich nicht mehr so scharf als roter Fleck ab. Nur von dem weissen in der Gefässgabelung gelegenen Fleck ist noch etwas zu sehen.

Von Blutungen nichts mehr zu sehen. 7. 11. Entlassung.

6. XII. S = $^6/_{12}$ — $^6/_{10}$ r.
S = $^6/_6$ l.

Ab und zu Herzbeschwerden. Auge reizlos; Pupille normal weit; temporale Papillenhälfte etwas blass. Embolus zum Teil kanalisiert, man sieht die rote Gefässsäule durch die weisse Wand hindurch. Nach aussen davon eine kleine Blutung in der Netzhaut an der Gabelung der Gefässe. Das nach unten abgehende ist weiss eingescheidet, das nach aussen abgehende noch undeutlich. Macula wieder normal. Von der ödematösen Trübung nichts mehr wahrzunehmen. Nur in der Gabelung zweier Gefässe oben aussen, wo früher der ziemlich scharf begrenzte Fleck war, noch einige weisse Stippchen.

9. I. 97. r. S = $^6/_{15}$ — $^6/_{10}$
l. S = $^6/_6$

Ausser leichtem Herzklopfen bei schwerer Arbeit keine Beschwerden. Von der Blutung nichts mehr zu sehen. Die weissliche Einscheidung des hauptsächlich betroffenen Gefässes noch zu sehen. Dasselbe ist nach aussen vom Embolus etwas undeutlich und auffallend dünn, um erst später wieder sein normales Kaliber zu bekommen. Von den weissen Stippchen in der Gefässgabelung nichts mehr zu sehen. Sonst keine Änderung. 4. IV. Keine grossen Beschwerden. Temporale Papillenhälfte blasser als die nasale. Man sieht jetzt deutlich die rote Gefässsäule innerhalb des weissen Embolus verlaufen. Von demselben setzt sich namentlich gegen die Papille hin eine weisse Scheide des Gefässes fort. Macula normal; von der Netzhauttrübung ist nichts mehr vorhanden.

4. V. 98. r. S = $^6/_{20}$
l. S = $^6/_{7,5}$

Im Gesichtsfeld des r. Auges fehlt dauernd fast die ganze obere Hälfte bis an den Fixirpunkt heran. Die Farben schneiden unmittelbar an dem Defekt ab.

Fall 2.

Kaufmann N. aus Friedberg, $57^1/_2$ J. alt, wurde am 4. XI. 90 in die hiesige Augenklink aufgenommen.

Als zweijähriges Kind will Pat. an einer gefährlichen Krankheit gelitten haben, über die er jedoch nichts Näheres anzugeben weiss. Später ist er stets gesund gewesen bis auf Nasenbluten. Seit mehreren Jahren ist er sehr leicht erregbar, klagt über Schmerzen in den Händen, besonders Daumen, und im Kopf. An Herzklopfen hat Pat. nicht gelitten. Taback und Alkoholica hat er nie in grösseren Quantitäten genossen. Am 31. Mai 90 hatte er, als er bei einem Glase Bier sass, die Empfindung, als ob ein feines Haar vor den Augen wäre. Nach kurzer Zeit schienen ihm die Buchstaben der an der Wand hängenden Plakate zu tanzen; gleich darauf war das linke Auge vollständig blind. Er ging sofort nach Hause und legte sich zu Bett. Als die Blindheit nicht nachliess, konsultierte er seinen Arzt. Derselbe schwankte in der Diagnose zwischen Embolie der Art. centr. ret. und Opticusblutung. Zu bemerken ist, dass noch an demselben Abend vom Pat.

wieder ein Lichtschimmer wahrgenommen wurde. Der Arzt verordnete graue Salbe und Kal. jodat. Bei dieser Behandung stelllte sich wieder etwas Sehvermögen ein. Vor 6 Wochen hat Pat. dann beim Morgenkaffee, später bei einem Spaziergange, noch einmal eine vorübergehende Verdunklung des rechten Auges verspürt. Der Arzt fand bei der Untersuchung an dem Auge nichts. Die Sehkraft des rechten Auges hatte durch die Anfälle nicht gelitten. Am 31. October Nachmittags 5 Uhr bemerkte er Flimmern vor dem Auge und gleichzeitig eine Verdunklung desselben; jedoch konnte er noch etwas lesen. Am I. XI., als die Verdunklung noch stärker geworden war, fuhr Herr N. wieder zu seinem Arzt, der eine Erkrankung seines rechten Auges von derselben Art, wie früher links, konstatierte. Nach dem Bericht seines Arztes fand sich im Harn eine geringe Menge Eiweiss. Am 2. XI. klärte sich im Laufe des Nachmittags das Auge wieder etwas auf. Jedoch trat schon gegen Abend wieder vollständige Amaurose ein.

Status praes.

Untersetzter, kräftig gebauter Mann von blasser Gesichtsfarbe; Wangenhaut etwas livid verfärbt. Im Urin findet sich eine leichte Trübung, nach Esbach $^1/_2$ pr. mille Albumen. Emphysematöser Thorax. Verbreiterung der Herzdämpfung, namentlich nach rechts bis über den rechten Sternalrand hinaus. Herzstoss nicht fühlbar. Herzaction regelmässig. Herztöne leise. Systolisches Geräusch an der Spitze. 2. Ton ebenfalls nicht ganz rein. Uber der Aorta keine Geräusche. 2. Pulmonalton klappend, keine Oedeme. Mit R. A. die Spitze der Finger und Fingerbewegung wird auf 1 Fuss gesehen. L. A. Finger auf cr. 3 Fuss. R. A. Brechende Medien normal transparent. Hintergrundsreflex bei grader Blickrichtung auffallend weiss, nach der Peripherie rötlich. Papille getrübt, etwas verschleiert; leicht gerötet. Grenzen völlig verschleiert, doch schimmert der temporale Rand noch etwas durch. Um die ganze Papille herum sieht man eine blasse Netzhauttrübung, die sich am weitesten nach aussen hin erstreckt und über die Macula lutea hinweg reicht. Auf dieser Trübung sieht man die feinsten Gefässverästelungen sehr deutlich

Die Hauptarterienstämme sind auf der Papillenoberfläche sehr deutlich. Von der physiologischen Excavation auf der Papille nichts wahrnehmbar. An ihrer Stelle sieht man nur einen etwas helleren Fleck. Aus einem kurzen Anfangsstück geht ein kurzes Arterienrohr nach oben und nach unten ab. Jedes teilt sich sofort in zwei Aeste, und aus jedem der Aeste entspringen wieder zahlreiche haarfeine Gefässchen. Wenn man den unteren äusseren Arterienast verfolgt, so fallen an demselben mehrfache Einziehungen auf, durch die indessen das Kaliber der Gefässe nirgends aufgehoben scheint. Der weisse Reflexstreifen auf der Vorderfläche des Gefässes deutlich. An der Ursprungsstelle des Gefässes sieht man zeitweise eine Art Pulsationsbewegung, derart, dass die rote Blutsäule auf eine kurze Strecke hin vom Centrum her abblasst und einem weissen Cylinder Platz macht, um sich bald wieder zu finden. Die Arterie ist ca. einen Papillendurchmesser über den mutmasslichen Papillenrand nach unten aussen zu verfolgen und verschwindet dann hinter einem weiss glänzenden unregelmässig begrenzten Fleck, der durch die Netzhauttrübung etwas verschleiert erscheint. Bis zu diesem Fleck bleibt das Gefässkaliber normal.

Der nach unten innen gehende Arterienast ist von seinem Ursprung bis zur Gegend des Papillenrandes fadendünn, von weissen Streifen begleitet. Der Reflexstreifen auf der Vorderfläche unsichtbar. Ausserhalb der Papille erweitert sich dieses Gefäss auf das doppelte des früheren Kalibers und zeigt in seinem Verlauf, wie auch die untere äussere Arterie, eine kleine punktförmige Hämorrhagie in seiner Nachbarschaft. Von diesem Ast geht auf der Papille in horizontaler Richtung und etwas nach oben und innen je ein haarfeiner kleiner Ast ab. Die Art. nasal. sup. ist wieder fast normal weit. Bald nach Überschreitung der Papillengrenze geht von ihr ein feiner Ast nach innen ab. Hier ist das Lumen des Hauptgefässstammes etwas erweitert. Dann verschmälert sich das Hauptgefäss etwas und bei der nun eintretenden Hauptbifurcation bleibt das Gefäss in der Netzhauttrübung nur noch undeutlich sichtbar und der Reflexstreifen, vorher sichtbar, verschwindet. Eine auffällige Erscheinung findet sich an der Temp.

sup.; dieselbe teilt sich gleich nach ihrem Ursprunge in 2 ziemlich gleich breite Hauptäste, in denen von der Teilungsstelle an eine Unterbrechung der Blutsäule wahrnehmbar ist und zwar in dem nach oben abgehenden Ast weiter, als in dem horizontal nach aussen ziehenden Ast. In dem ersteren sieht man kurze rote und weisse Cylinderchen und die roten zeitweise in einer rhytmischen Vorwärts- und Rückwärtsbewegung. Schon während der Untersuchung verändert sich aber wieder das Bild derart, dass die weissen Intervalle zwischen den roten Stückchen länger werden. Zeitweise sieht man indessen auch nur ganz kleine, perlengrosse helle Fleckchen in dem Kaliber des Gefässes. Weiter nach der Peripherie zu wird das Gefäss und der Reflexstreifen undeutlicher. Der nach aussen gehende kurze Ast teilt sich in zwei feine Ästchen, welche bald in einem weissen, verschleierten Fleck untertauchen. Das Gleiche gilt von den feinen Gefässen, welche in horizontaler Richtung nach aussen über die Papille zur Maculagegend ziehen. Sie verschwinden ebenfalls, teilweise durch eine unregelmässige weissliche Trübung gedeckt, am Papillenrande, tauchen dann wieder etwas deutlicher sichtbar auf, um nach kurzen, korkzieherartigen Windungen wieder ganz in der Netzhaut zu verschwinden und die Macula nicht zu erreichen. Merkwürdigerweise ist auf der Papille von den Venen nur eine ganz schwache Andeutung sichtbar. Ein Hauptstamm fehlt ganz. Erst ausserhalb des Papillenbereiches treten sie durch ihre dunkle Farbe deutlicher hervor. Zwischen den Hauptarterienästen nach oben sieht man eine halb so breite Vene, die sich nach oben gabelt und die entsprechenden Arterienäste begleitet. Ihr Kaliber ist zunächst kaum so weit als das der normalen Venenäste III. Ordnung.

Der nach oben innen gehende Ast verbreitert sich nach der Peripherie zu nur wenig; der nach oben aussen gehende bleibt zunächst noch dünn und schlägt sich dann über die Hauptarterien nach oben aussen weg und wird nun noch einmal so breit wie zuvor. Der die horizontal nach aussen verlaufende Arterie begleitende Venenast ist in der nächsten Nachbarschaft der Papille nur auf ganz kurze Strecken undeutlich sichtbar. Seinen Ursprung erkennt man gar nicht, den

venösen Charakter nur an der dunkleren Farbe, die vor den grellweissen verschleierten Flecken, die in dieser Netzhautregion sich befinden, scharf absticht.

Die untere äussere Arterie ist von einer schwach durscheinenden, halb so breiten Vene begleitet. Dieselbe verschwindet mit der Arterie hinter einem unregelmässig gestalteten, weissen Flecken. Dann treten beide Gefässe wieder an der Grenze des Fleckes hervor. Die Arterie hat die Vene gekreuzt, schimmert nur undeutlich durch die Netzhauttrübung hindurch und beschreibt einen leichten Bogen, giebt vor letzterem einen kleinen Ast maculärwärts ab und verschwindet wieder in einem weissen, unregelmässigen Fleck, während die Vene etwas deutlicher zu sehen ist und durch diesen Fleck, wenn auch etwas verschleiert verfolgt werden kann. Hinter dem Fleck wird die Vene wieder etwas dicker und von dem Fleck selbst geht in gerader Richtung nach unten wieder ein Arterienast ab, während der die Vene nach unten aussen begleitende Arterienast nur ganz schwach durch die Netzhauttrübung hindurch schimmert. Der nach unten innen gehenden Arterie entsprechen zwei Venenäste, die bedeutend verdünnt sind und leicht bis zu ihrem Ursprung auf der Papille verfolgt werden können. Nur in einem Venenästchen, das über der Art. nasal. sup. gelegen ist und mit der letzteren horizontal nach innen geht, sieht man zeitweise einen Zerfall der Blutsäule in kleine rote Cylinderchen, die zeitweise centrifugal sich bewegen. Dieses Zerfallsphänomen ist nicht constant zu beobachten.

U. B.

Die Macularegion ist nur als eine getrübte Stelle zu erkennen, auf der die feinen Gefässästchen sich deutlich abheben. Kein roter Fleck. Die Papille hebt sich etwas schärfer ab als im aufrechten Bild. Nach oben innen sieht man dicht am Papillenrand einen dunkelbräunlichen Fleck, welcher wie eine Blutung aussieht, seine äussere Peripherie ist weissglänzend eingerändert. Durch diesen Fleck gehen sämtliche Maculagefässe hindurch. Hinter dem einen macularen Aestchen sieht man in der Macularegion einen unbestimmt begrenzten helleren Fleck. Im Verlaufe der nach oben innen gehenden Ge-

fässe befinden sich drei Flecke, zwei direct vor den Gefässen, der erste unterhalb des Arterienastes.

Im Verlauf der nach unten innen gehenden Gefässe sieht man hintereinander drei weissglänzende Flecke, die grösstenteils hinter den Gefässen liegen. Die gerade nach unten gehende Arterie ist auf eine kurze Strecke weiss eingerändert. Die Begrenzung dieses weissen Streifens ist aber nicht ganz scharf. Nach der Peripherie ist die Farbe des Augenhintergrundes rot. Arterien und Venenäste sind an der Peripherie kaum zu unterscheiden. Jedenfalls sind dieselben breiter als unter normalen Verhältnissen. Von einem Zerfall der Blutsäule in den periph. Aesten ist nichts wahrnehmbar. Die Pupille ist mittelweit und reagirt auf Licht nur wenig. Intraocularer Druck normal. Nach Massage des Auges tritt keine Veränänderung in der Funktion des Auges ein. Auch im Verhalten der Gefässe keine andere Veränderung wahrnehmbar, als dass in der oberen Arterie der Zerfall der Blutsäule momentan sistiert.

L. A.

Pupille etwas weiter als normal, von träger Reaction. Papille blass; scharf begrenzt. Physiologische Excavation und Lamina cribrosa etwas verschleiert. Nach oben entspringt eine Arterie und Vene. Die Arterie ist bis zum Papillenrand normal breit, ihr Reflexstreifen deutlich. Dann sieht man zwei haarfeine Aeste am Papillenrand, der eine verläuft nach aussen, der andere nach oben. Die Verdünnung der Gefässe erfolgt ganz plötzlich. Der obere Ast ist noch eine kurze Strecke fast ebenso breit wie der Hauptstamm und giebt dann noch einen haarfeinen Ast nach innen ab. Horizontal nach innen tritt aus der Mitte der Papille eine Arterie, die auf dem Opticus haarfein ist und sich am inneren Rande desselben auffallend verbreitert bis zu fast normalem Kaliber. Nach unten aussen sieht man eine Arterie, deren Kaliber auf der Papille so weit ist, wie ein Arterienast zweiter Ordnung, vom Papillenrand ab aber haarfein erscheint und weiss eingerändert ist. An der Macula besteht keine Veränderung. Pat. wird am 4. XI. 90 aufgenommen.

Herr N. hat zu Hause das rechte Auge noch mehrfach kräftig gerieben. Heute erkennt er bei excentr. Fixation sogar Finger und speciell den kleinen Finger als solchen. Die Papille sieht noch röter als gestern aus. Die Grenzen treten nur temporalwärts deutlich hervor. Die Blässe des Hintergrundes ist bis an die Macula heran noch ausgesprochen, aber weniger intensiv. Die kleinen Gefässe in derselben Reichlichkeit sichtbar wie gestern. Die Arterien haben durchweg den Reflexstreifen auf der Vorderwand und die Hauptäste auf der Papille, mit Ausnahme des unteren inneren, fast normale Breite. Die gestrige Circulationserscheinung ist nicht mehr wahrnehmbar. Bei Druck auf den Bulbus verdünnt sich die Blutsäule nur wenig. Das gestern als eine Vene angesprochene Gefäss, welches in horizontaler Richtung im oberen äusseren Quadranten vor den weissen Flecken hindurch schimmerte und nur streckenweise zu erkennen war, ist heute mit aller Deutlichkeit als ein Ast der Art. temp. sup. zu erkennen, der bis zum ersten weissen Fleck einen Reflexstreifen und einen Schein von weisser Einränderung zeigt, dann hinter dem zweiten Fleck verschwindet und kurz vorher den Reflexstreifen auf der Vorderwand verliert. Hinter dem zweiten weissen Fleck ist die Arterie durch die Netzhauttrübung am unteren Umfang von einem weissen Streifen begleitet; am dritten Fleck kommt sie wieder an die Oberfläche, liegt vor dem Fleck, wird breiter und hat wieder einen Reflexstreifen.

Bei sämtlichen unteren Venen sieht man zur Evidenz ihren Conflux zu einem kurzen Hauptstamm, welcher neben der Arterie aus der physiol. Excav. entspringt. Man sieht weiter nur noch an der Vena macularis inf., welche aus dem unteren Hauptvenenstamme in fast horizontaler Richtung nach aussen geht, hinter dem am äusseren Papillenrand befindlichen äusseren Fleck eine leichte Verbreiterung und in diesem Stück einige helle, runde Fleckchen, als ob hier eine Unterbrechung der Circulation bestände. Dann hört nach kurzem Verlauf die rote Blutsäule auf, und man sieht ohne directe Verbindung wieder ein geschlängeltes, dunkelrotes Gefässstück in der Macula blind enden. In der letzteren kann man ausserdem noch einige kurze,

ganz zusammenhanglose Gefässstückchen nachweisen, die offenbar nach ihrer Verlaufsrichtung von oben her kommen und vielleicht Aeste der Vena macularis sup. sind. Die letztere kommt aus der Vena sup. an der Stelle, wo sie hinter der Teilung der Art. temp. sup. auftaucht, ist stellenweise in der Netzhauttrübung undeutlich, geht durch den ersten weissen Fleck hindurch, taucht dann wieder auf, um in der Macula blind zu enden. Da, wo der zweite Fleck im unteren äusseren Quadranten die Art. temp. inf. deckt, sieht man aus dem Fleck einen mittelstarken Arterienast aufwärts nach der Macula gehen. Der gestern im oberen inneren Quadranten über der Art. nas. sup. nur fadenförmige Venenast ist heute bedeutend breiter, enthält einzelne gelbliche perlähnliche Fleckchen und endigt spitz zulaufend in der Gabelung der Art. nas. sup., ohne dass man einen Zusammenhang mit der oberen Hauptvene wahrnehmen kann. Die letztere verschwindet hinter der Art. temp. sup.; in der physiol. Excavation sieht man nichts von ihr. Die kleinen Blutungen sind noch nachweisbar.

An der Macula sieht man im aufrechten Bilde nichts von einem roten Flecken. Von oben und oben aussen kommen sechs Gefässchen herab. Von unten sind sieben Gefässchen bis in die Gegend zu verfolgen, von innen drei.

Im U. B. sieht man in der Netzhauttrübung in der Macula einen kleinen rötlichen Punkt, bis zu dem die Vena macular. inf. und der Arterienast zu verfolgen ist, welcher von der Arteria temp. inf. an der Stelle des zweiten Fleckes aufwärts geht. Die hämorrhagische Verfärbung der dreieckigen weisseingeränderten dunklen Plaques am unteren äusseren Papillenrand ist weniger deutlich. Das ganze Hintergrundsbild weist auf Aufbesserung der Circulation, die sich gegen gestern in einer auffälligen Verbreiterung sowohl der Arterien als der Venen zu erkennen giebt. Die Pupille ist etwas enger als gestern und reagiert auf Licht präciser.

Ord.: Strychnin; Massage.

5. XI. Finger auf über 1 Fuss gesehen. Die Blässe des Hintergrundes nimmt entschieden ab.

Im A. B. ist der rötliche Fleck an der Macula etwas schärfer, aber noch immer nicht kirschrot. Eine von oben aussen kommende kleine Macularvene zeigt nach aussen von der Macula unregelmässige varicöse Erweiterungen und ganz vorübergehend, nicht constant, helle Fleckchen in der Blutsäule, die sich centrifugal bewegen. Die untere äussere Arterie zeigt heute zwei Einschnürungen, die eine in der Höhe des äusseren Papillenrandes, die andere ca. 1 Papillendurchmesser weiter peripher. Der vom 1. weissen Plaque von dieser Arterie nach unten abgehende Ast ist heute fadendünn.

Längs der Vena und Arter. temp. inf. sieht man auf der Papille und etwas darüber hinaus feine weisse Streifen.

Die beiden feinen Äste, welche von der Art. nas. inf. abgehen, zeigen heute der erste eine spindelförmige Verdickung, der zweite eine Unterbrechung der Blutsäule bald nach dem Abgang von dem Hauptast. Die Art. temp. sup. wird unmittelbar über dem Papillenrand auf eine kurze Strecke fadendünn. Die Venae macul. inf. und sup. zeigen noch wie gestern Unterbrechungen. Zwischen beiden am äusseren Papillenrande staubförmige Hämorrhagien. Bei Druck auf den Bulbus blasst nur die untere Vene an ihrer Austrittsstelle aus der Papille ab. An der Arterie tritt bei stärkerem Druck leichte Pulsation ein.

Im U. B. ist der Fleck an der Macula nicht grösser und deutlicher als zuvor.

Ord. idem.

6. XI. 90. Finger und Handbewegungen werden auf etwa $1^1/_2$ Fuss wahrgenommen.

Die Blässe des Hintergrundes verschwindet allmählig. Die von der Art. nasal. sup. abgehende horizontale Arterie ist zunächst auf $1^1/_2$ Papillendurchmesser Länge fadendünn und blassrot, wird dann breiter und dunkelrot und in der Uebergangszone sieht man zeitweise dunklere und hellere Strecken abwechseln, die dunkleren erscheinen ausserdem noch etwas breiter als die blassen. Eine ähnliche Erscheinung ist an der darüber befindlichen Vene sichtbar, welche zugespitzt aus der Teilungsstelle der Nasal. sup. hervorkommt

und noch immer nicht mit der oberen Hauptvene in sichtbarer Verbindung steht.

Der Hauptstamm der oberen Vene schimmert jetzt auch bis zur Ursprungsstelle aus der Excavat. hinter der Art. temp. sup. hervor. Im allgemeinen ist an den Gefässen weiter keine Veränderung aufgetreten.

Zwischen dem peripheren Bruchstück der Vena macul. infer. und dem Gefäss selbst schimmert an der Stelle, wo in den Tagen zuvor eine Unterbrechung bestand, ein roter Verbindungsstreifen durch und an dem Macularende des Bruchstückes sieht man eine kleine Hämorrhagie. Die Macula selbst erscheint im umgekehrten Bilde innerhalb der blassen Trübung etwas deutlicher rot.

Die Papille sieht graurot aus, hebt sich etwas schärfer ab, weil die Netzhauttrübung sich mehr gelichtet hat und der braunrote Fleck am unteren äusseren Papillenrand tritt heute wieder etwas deutlicher hervor. Beim Druck auf den Bulbus pulsieren die Arterien ziemlich lebhaft, während das centrale Venenende abblasst.

L. Finger auf $1^1/_2$ m. Ord. idem.

7. XI. R. Finger auf 1 m der Zahl und Form nach erkannt. Die Art. nas. inf. ist an ihrem Ursprunge ganz dünn; dann erweitert sie sich dreieckig an der Hauptteilungsstelle. Die beiden oberen Äste sind fadendünn. Der untere Ast geht über die Vena nasal. hinweg und wird bis zu dieser Stelle allmählich dünner, bleibt auf ca. 1 Papillendurchmesser Länge fadendünn und erweitert sich dann wieder.

An den übrigen Gefässen ist keine wesentliche Änderung eingetreten. Der erste Fleck vor der Vena und Art. temp. inf. ist etwas kleiner und durchsichtiger geworden; ebenso der zweite. Der dritte Fleck ist in einzelne kleinere von mehr schmutzig gelber Farbe zerfallen. Die drei oberen Flecken sind noch ziemlich unverändert. Die blasse Trübung der Retina ist nach innen von der Maculagegend noch recht intensiv und fast weiss, im Übrigen aber so erheblich geklärt, dass man in der ganzen Umgebung der Papille bereits das Rot des Augenhintergrundes hindurch schimmern sieht. Der rote Fleck an der Macula, welcher sonst bei

Embolie kaum je vermisst wird, ist und bleibt nur eben angedeutet.

8. XI. Links Finger auf $3^1/_2$ m. R. in der oberen Blickfeldhälfte Finger in 1 m.

Das äusserste Stückchen der Vena macul. infer. ist nur in der halben bisherigen Länge abnorm dunkel und breit und durch ein fadenförmiges Zwischenstück mit dem Hauptstämmchen verbunden.

Die Vena macul. sup. in der Maculagegend dicker und in der Mitte ihres Verlaufes nur schwach durchscheinend und verdünnt. Man sieht sowohl in der oberen wie in der unteren Macularvene dunklere, dickere und feinere Strecken, aber keine ausgesprochene Unterbrechung der Blutsäule. Zwischen der unteren Macularvene und dem Bogen der Art. temp. inf. sieht man heute einen Zerfall des gelben Fleckens in mehrere kleine von goldgelber Farbe. Vor der Macula sieht man eine blassgraue Trübung und durch dieselbe hindurchschimmernd den roten Maculafleck.

Die oben aussen und unten zu der Macula tretenden Gefässchen sind in früherer Deutlichkeit sichtbar. Am temporalen Papillenrande punktförmige Hämorrhagie. Das die beiden oberen und beiden unteren Hauptäste verbindende Arterienstück ist heute nur fadendünn und schimmert ganz schwach durch.

Die Papillengrenzen sind immer noch ziemlich stark verschleiert. Die Farbe der Papille graurot. Bei Druck auf das Auge blasst das centrale Venenende völlig ab, ebenso wird die Art. nasal. inf. ganz unsichtbar, während die übrigen Hauptäste lebhafte Pulsation zeigen.

9. XI. Keine weitere Veränderung bemerkbar, als dass die Trübung noch lichter ist. Der äussere Ast der Art. temp. sup., kurz nachdem er vom Hauptstamm abgezweigt, verdünnt sich auf eine kurze Strecke, tritt dann wieder etwas deutlicher hervor und taucht neben dem hellen Flecken im getrübten Netzhautgewebe unter. Der dreieckige Fleck am Papillenrand blasst ab; im U. B. tritt die ganze Papille viel schärfer hervor.

10. XI. Zum ersten Male ein roter Fleck ausserhalb der Macula sichtbar und zwar geht nach diesem Fleck ein kleiner Ast der Vena macul. sup. Der Fleck

ist dunkelbraunrot, linsengross. (Hämorrhagie.) An der Macula selbst ist die Röte immer noch verschleiert, heute aber noch wieder etwas deutlicher. Die Vena macul. inf. ist mit dem früheren Bruchstück neben der Macula völlig verbunden und neben der Papille continuierlich sichtbar. Zwischen der kleinen Hämorrhagie und der Macula und am unteren äusseren Papillenrand ist die Trübung am intensivsten. Nach innen hat sie sich erheblich gelichtet. Nach oben aussen ist eine kurze Strecke neben der Papille weisslich getrübt. Die Vena temp. sup. hat durchweg normales Kaliber. Hinter dem von der Art. temp. sup. horizontal abgehenden Ast sieht man noch einen verschwommenen dunklen Streifen in den glänzenden weissen Plaques verschwinden; ob derselbe aber eine Vene oder Arterie ist, lässt sich nicht mit Sicherheit angeben. Die beiden Plaques vor der Arteria und Vena temp. inf. sind erheblich durchsichtiger und kleiner geworden. Das zwischen beiden befindliche bogenförmige Stück der Arterie hat ziemlich normales Kaliber und tritt deutlicher hervor. Das zwischen dem ersten Plaque und der physiol. Excavation gelegene Stück zeigt aber noch folgende Unregelmässigkeiten. Es entspringt mit zugespitztem Ende aus dem unteren Hauptast, wird dann bis zur vermutlichen Papillengrenze normal breit und hat einen dunklen Reflexstreifen, verengt sich dann auf eine kurze Strecke, wird dann wieder normal breit, um nach kurzem ziemlich oberflächlichem Verlauf in die Netzhauttrübung unterzutauchen und in einer Strecke von zwei Papillendurchmesser Länge bis zu dem weissen Plaque als ein schwacher, stellenweisse unterbrochener Faden durchzuschimmern. An den übrigen Gefässen sind gegen früher keine auffallenden Veränderungen nachzuweisen. Pupille rechts etwas weiter als links, reagiert aber auf Licht. Im U. B. ist der rote Fleck an der Macula etwas rhombisch gestaltet. Zur Macula ziehen von oben und unten wenigstens je zwölf Gefässchen, die sich auf der milchigen Netzhauttrübung scharf abheben.

11. XI. Ausser einer Veränderung an der Macula ist gegen gestern nichts Wesentliches zu bemerken. Im U. B. sieht man einen verschwommenen, spindelförmigen Fleck von einem ziemlich breiten, weisslichen

Hof umgeben, während die Nachbarschaft bis zur Papille sich erheblich aufgeklärt hat.

12. XI. Auf der äusseren Seite der Macula hat sich seit gestern die Netzhauttrübung erheblich gelichtet, sodass eine ziemlich breite, hufeisenförmige Trübung den inneren oberen und unteren Rand der Maculagegend umfängt. Im rötlichen äusseren Maculaterrain sieht man in den von oben kommenden Gefässverästelungen einige kleine gelbe Pünktchen durchschimmern. Die Vena macul. sup. erscheint an der Stelle, wo der kleine vertical nach unten zu der frischen rundlichen Blutung verlaufende Ast sich abzweigt, durch perivasculäre Blutung knotig aufgetrieben. Der Venenast selbst, der zuvor sehr deutlich war, ist heute kaum sichtbar. Dagegen erkennt man heute, dass der Hauptstamm der Vena macul. sup., der früher an der Maculatrübung blind endete, schräg nach unten läuft, der Vena macul. inf. entgegen.

Nach der Papille zu klingt die Trübung ganz allmählich ab und zwischen jenem oben beschriebenen Venenast und der weiter maculawärts gelegenen Blutung schimmern auch in der Retina einige, kleine weissliche Punkte durch.

Der aus der Arteria temp. infer. hinter dem ersten weissen Fleck nach unten abgehende Arterienast ist heute nur noch fadenförmig. Pat. bemerkt eine unbedingte Aufklärung des rechten Auges, die auch objectiv daran erkenntlich ist, dass er in seinem halbverdunkelten Zimmer auf mehrere Fuss Entferung Figuren und ihre Bewegungen sieht.

13. XI. L. Finger auf 4 m.

R. excentr. auf 3 m bei Fixation nach oben. Unterhalb und oberhalb der Macula hat sich die Trübung mehr gelichtet; nur nach innen von der Fovea ist sie noch relativ am stärksten. Man sieht heute auch das äusserste Ende der Vena macul. inf. als einen haarfeinen Strich, der bis dicht an das Centrum der Macula heranreicht und durch seine Feinheit auffallend kontrastiert gegenüber dem dickeren bisher sichtbaren Gefäss.

Unterhalb der Vena mac. inf., aber in keinem Zusammenhang mit einem Gefässästchen ausserhalb der Trübung, sieht man eine stecknadelkopfgrosse Blutung.

Gelbe Fleckchen sind noch in grosser Zahl oberhalb und unterhalb der Maculagegend zu erkennen.

Die Art. temp. sup. verdünnt sich $1^1/_2$ Papillendurchmesser ausserhalb des Opticus kurz vor ihrer Uberkreuzung durch die Vene auf die Hälfte ihres früheren Volumens.

Der feine horizontale Ast der Art. nas. sup. und die dünnen Ästchen der Nas. inf. sind in ihren Anfangsstücken heute gar nicht zu sehen, ausserhalb der Papille aber verdünnt wieder zu erkennen. Der horizontale Ast der Art. nasal. sup. erweitert sich dabei nach der Peripherie zu. Trotz trüben Wetters hat Pat. gestern bei einem Spaziergang im Garten die Blitzableiterstangen auf den Türmen des Hauses gesehen.

14. XI. Die Netzhauttrübung hat sich noch weiter in eine Anzahl kleiner Pünktchen aufgelöst, welche von der Trübung selbst wie durch einen lichten Schleier verdeckt erscheinen. Die Vena macul. inf. ist auf der Papille von breiten weissen Streifen eingefasst.

Vom 1. Ast der Art. temp. sup. geht horizontal ein kleiner haarfeiner Ast nach der Macula und endet nach ganz kurzem Verlauf blind in der an die Papille anstossenden Netzhauttrübung, ohne sich nachher weiter verfolgen zu lassen.

Das Anfangsstück der Art. nasal. sup. verschmälert sich. Der erste Fleck über der Art. u. Vena temp. inf. hat sich in eine leichte Trübung verwandelt. Patient hat gestern Nachmittag das Zifferblatt der Turmuhr in ca. 50 Schritt Abstand und darauf die Zeiger gesehen, aber keine Ziffern.

16. XI. Die Trübung in der Maculagegend begrenzt sich auf ein immer kleineres Terrain, ist aber nicht völlig verschwunden. Ihre Farbe grauweiss. Ihr Sitz entschieden in den tieferen d. h. mittleren oder äusseren Schichten der Retina; denn die gelblich glänzenden Fleckchen, welche wie kleine Sterne vor dem roten Hintergrund erscheinen und in grosser Reichlichkeit über die Macula verbreitet sind, liegen vor der Trübung. Dass dem so ist, erkennt man weiterhin an dem mittleren der oberen weissen Flecke. Vor der weisslich glänzenden, undurchsichtigen Trübung sieht man auch hier oberflächlich glitzernde Pünktchen.

17. XI. Die weisse Trübung an der Macula ist bis auf einen lichten Schleier verschwunden, der sich aus einer Anzahl glänzender Pünktchen zusammensetzt.

Der Opticus blasst ab. Die kleine Haemorrhagie unterhalb der Vena macul. sup. besteht fort. Das Endstück der Vena mac. inf. sieht auffallend verbreitert aus und verschwommen, als ob in der Umgebung eine perivasculäre, cylindrische Blutung sich befände. Bei Compression des Bulbus pulsieren die drei relativ breiten Hauptäste der Art. centr. ret., während der Hauptstamm ganz abblasst.

V. R. Finger auf $2^1/_2$ m
L. Finger auf $3^1/_2$ m.

Pat. merkt eine weitere Hebung seines Sehvermögens daran, dass er heute die Nummern über den Thüren der Krankenzimmer lesen kann.

20. XI. Die Maculagegend sieht von den weissen Fleckchen völlig gesprenkelt aus, einige von denselben haben Cholestearinglanz. Die Ven. macul. inf. geht bis in die Flecken hinein, während die sup. nur noch als ein undeutlicher Schatten in der Maculagegend selbst kenntlich ist und nach der Papille zu immer undeutlicher und feiner wird. Die kleine Blutung besteht noch fort.

Die Art. temp. inf. ist, abgesehen von der Einschnürung des Kalibers auf der Papille, ausserhalb des Opticus bis zur Stelle des früheren ersten Fleckes immer sehr dünn und von einer streifigen Netzhauttrübung verschleiert. Der Fleck selbst hat sich in eine feine, streifige, leicht glänzende Trübung aufgelöst, sodass man den Verlauf der Arterie über die Vene hier jetzt genau sieht.

In dem vorderen Winkel zwischen Arterie und Vene ist noch ein kleiner, weisser Fleck zurückgeblieben. In dem nunmehr folgenden Bogenstück der Arterie ist das Kaliber des Gefässes auf eine kurze Strecke ganz normal bis zum Abgange eines nach oben ziehenden Maculaastes. Hinter diesem Ast wird das Hauptgefäss ebenfalls haarfein, verschwindet dann hinter einem fein gesprenkelten, hellen Fleck, der auch noch vor der daneben befindlichen Hauptvene liegt und wird nach dem Austritt aus diesem Fleck wieder etwas weiter.

Oberhalb des Arterienbogens sieht die Retina durch gelbliche Fleckchen stark gesprenkelt aus.

21. XI. Hinter den feinen punktförmigen Fleckchen an der Macula ist wie durch einen feinen, dünnen Schleier ein verschwommener grösserer gelblicher Fleck sichtbar, auf den von oben ein arterielles, feines Ästchen und von unten die Vena macul. inf. direkt hinzieht. Die Pupillen haben wieder fast normale Weite bekommen und reagieren auf Licht, welches den Pat. jetzt ziemlich stark blendet. 24. XI. Pat. erkennt jetzt mit dem rechten Auge wieder vor ihm sitzende Personen, aber nicht so deutlich wie mit dem linken Auge. Auch Farbenunterschiede nimmt er ganz gut wahr. Die Papille stellt einen verschwommenen, graugelben Fleck von annähernd normaler Grösse dar, in dem sich die physiologische Excavation mit der Lamina cribrosa bereits abhebt. Der Hauptarterienstamm liegt nach innen von der Excavation und ist fadenförmig. Die Art. nas. inf. ist über den Papillenrand hinaus haarfein, erweitert sich dann wieder, bleibt aber verdünnt. Alle übrigen Hauptäste gehen aus dem Stamm zugespitzt hervor und erweitern sich dann wieder. Die Art. nas. sup. und temp. sup. bleiben sogar ziemlich normal weit. Der erste horizontale Ast jedes dieser Gefässe ist zunächst haarfein, weiss eingescheidet und erweitert sich dann, sodass er fast normal weit wird. Die Art. temp. inf. ist zunächst sanduhrförmig gestaltet, dann ausserhalb der Papille durch eine schwache Trübung etwas verschleiert und nur eben als ein roter Streifen sichtbar, erweitert sich nach der Kreuzung über die Vene und ist auf eine kurze Strecke sehr deutlich sichtbar, wird wieder dünner und taucht in einer helleren Trübung unter, um ausserhalb derselben wieder etwas weiter zu werden. Alle aus diesem Gefässabschnitt hervorgehenden Äste bis zur Papille hin sind fadenförmig; der Reflexstreifen auf der Vorderwand der Hauptäste ist erhalten. Die Hauptvenen sind normal weit, nur die über und parallel dem horizontalen Ast der Art. nas. sup. verlaufende Vene ist etwas verdünnt und endet haarfein zugespitzt in dem Winkel, wo von der Arterie der horizontale Ast abgeht. Die Venae mac. sup. und inf. sind ver-

dünnt, die obere stärker als die untere. Nach oben unten und innen ist der Hintergrund durch eine lichte Netzhauttrübung noch etwas verschleiert. Die Macula ist gelblich gesprenkelt. Der zweite obere Fleck ist weiter in gelbe Stüppchen zerfallen, der dritte fast gar nicht mehr sichtbar, der erste noch glänzend weiss. Die vor der Art. und Vena temp. inf. befindlichen Flecke sind erheblich zarter und durchsichtiger und etwas abgeblasst und über dem Bogen der Art. temp. inf. ist die Retina macularwärts ebenfalls von einer Unmenge feiner, gelblicher Flecken durchsetzt. Die kleinen Hämorrhagieen zwischen Papille und Macula noch nicht gänzlich resorbiert. Die Papille hebt sich im U. B. fast ganz scharf ab. Auf der nasalen Seite im U. B. schimmert ein feiner, sichelförmiger conusähnlicher, gelber Streifen durch die Netzhauttrübung. Der l. Opticus sieht etwas röter aus. L. werden mit + 3. 5 D einzelne Buchstaben von Schweigger 4. 5 auf ca. 30 cm Entfernung entziffert bei excentrischer Fixation.

R. Excentrische Fixation, mühsam Schweigger 12,0 auf dieselbe Entfernung. Am 25. XI. wurde Pat. mit unverändertem Befund entlassen.

Fall 3.

Anna E., Lehrerstochter aus Dutenhofen, 20 J. alt, kam am 13. VI. 94 in die Giessener Augenklinik.

R. unsicherer Lichtschein
L + 0,5 D S = 1 (fast).

Befund: Sehr enge Arterien, Venen normal. Besonders auffallend ist die Verengerung der unteren Arterie. Papille scharf begrenzt. Papille etwas weiter als die linke, reagiert nicht auf directe Beleuchtung, wohl aber auf Convergenz und bei Belichtung der anderen. Ende Oktober 1893 ist Pat., nachdem sieden Vormittag auf dem Felde geschafft, ohne jegliche Vorboten ganz plötzlich auf dem rechten Auge erblindet. Früher angeblich immer gesund, kein Herzklopfen, normale Menstruation. Es handelt sich um Opticusatrophie infolge von Embolie der Centralarterie.

Die Untersuchung des Herzens ergab folgendes Resultat:

Am Herzen ist ein leises, systolisches Geräusch zu hören und eine Verstärkung des zweiten Pulmonaltones zu konstatieren. Dabei ist gleichzeitig der Spitzenstoss verstärkt und bis in die Mammillarlinie gerückt, was besonders bei der Untersuchung der Patientin im Stehen deutlich ist. Ausserdem ist eine zeitweilige besonders nach Anstrengung (rasches Umhergehen) auftretende Irregularität der Herzaction vorhanden. Es handelt sich also um eine Insufficienz der Mitralklappe mit leichter Stenosierung. Die Ätiologie ist unbekannt. Die Embolie der Centralarterie mag wohl die Folge einer acuten vor ca. einem Jahre aufgetretenen Endocarditis gewesen sein, die dann zur Insufficienz geführt hat.

Fall 4.

Friedrich Kl., Vereinsdiener aus Wetzlar, 65 Jahre alt.

R. Finger auf $^1/_2$ m
L. S = $^6/_{25}$.

In der Nacht vom 30. auf 31. Juli 1897 plötzlich schmerzlose Erblindung des rechten Auges; keine Kopfschmerzen, keine Schwindelanfälle.

Pat. kommt am 5. VIII. 97 in die Poliklinik. Er ist schon früher wegen eines Herzfehlers behandelt worden.

R. Embolie der Art. centr. ret. Alle Arterien sind sehr dünn, fast ohne Blutgehalt. Venen ebenfalls schlecht gefüllt. An der Macula ist ein roter Fleck nicht erkennbar; sie ist nur etwas schmutzig verfärbt. Pupille starr, weit.

Für die Herabsetzung des Sehvermögens auf dem l. Auge lässt sich eine Ursache nicht ermitteln.

Fall 5.

Heinrich S., Bauer aus Annerod, 28 Jahre alt. 14 Tage vor seinem Erscheinen in der Klinik stellte sich eine „rheumatische Affection im rechten Bein“ ein. Vor 8 Tagen erblindete plötzlich das linke Auge. Der Erblindung gingen heftige Kopfschmerzen auf der linken Seite voraus.

Pat. ist gross, kräftig gebaut. Puls rechts etwas stärker und voller (hüpfend) als links. Sehr starke, sichtbare Pulsation der Carotiden. An der Carotis hört man beiderseits einen schabenden ersten Ton. Spitzenstoss nach innen von der Mammillarlinie im VII. Intercostalraum, Erschütterung bis zum processus ensiformis sichtbar.

Herzgegend etwas vorgewölbt; Herzdämpfung von der dritten Rippe links bis zur Parasternallinie.

Herztöne unrein an der Spitze, zwischen erstem und zweitem Ton ein unbestimmtes Geräusch, das man noch weiter aufwärts wahrnimmt. Beide Aortentöne sehr laut.

Urin frei von Eiweiss und Zucker. Die linke Pupille ist erweitert und reactionslos; sie verengt sich nur bei Beleuchtung des rechten Auges. Leuchtet man in die linke Pupille hinein, so erscheint der Augenhintergrundreflex blassgelb.

Ophth. Papille trübe und verschleiert, nach oben und unten schliesst sich eine sehr helle, weissliche Netzhauttrübung an dieselbe an, die bis über die Macula nach aussen verfolgbar ist und nach innen einen Papillendurchmesser weit sich erstreckt, nach oben und unten weiter reicht und sich allmählich verliert. Die oberen und unteren Trübungen verdecken stellenweise die Gefässe.

Die Venen sehen auffallend dunkel aus und erscheinen im Verhältniss zu den engen Arterien weit. An den Arterien fällt namentlich an den oberen und unteren Aesten eine Schlängelung auf. In der Maculagegend sieht man ein ausserordentlich stark entwickeltes Netz feiner Gefässe. Die Macula selbst erscheint als ein verschwommener roter Fleck mit hellgelbem Centrum.

Ord. Schwitzen mit Natr. salicyl.

24. IV. Die Trübung der Papille, welche die oberen Gefässe verdeckte, ist geschwunden. Die Netzhauttrübung, bis über die Macula noch erhalten, hat einen stark schillernden Glanz. Die feinen Gefässe an der Macula noch deutlich sichtbar. An sämtlichen Gefässen besteht eine auffallende Caliberschwankung, besonders an der oberen Arterie, die an der ersten

Teilungsstelle sich verdünnt und dann wieder weiter wird. Ihre beiden Aeste tauchen in der Netzhauttrübung unter und sind weiss eingerändert. Mehrfache Verdünnungen und Erweiterungen sieht man an der Arteria nasalis inf., dieselbe verschwindet dicht unter der Papille in der Netzhauttrübung und ist gleich am Ursprunge in der Mitte der Papille weiss eingerändert. Die Erweiterungen ausserhalb der Netzhauttrübung sind an der Arteria temp. inf. am meisten ausgesprochen.

26. IV. An zwei feinen Maculagefässen, von denen das eine horizontal, das andere dicht oberhalb der Macula verläuft, ist eine Verdickung und Verdünnung des Calibers auffallend. Das obere Gefäss ist zunächst eine grosse Strecke haarfein, wird dann plötzlich noch einmal so dick. Etwas weiter oberhalb sieht man ein ziemlich stark geschlängeltes kleines Gefäss und ausserhalb der Papille einen kleineren Arterienast von der Art. temp. sup. temporalwärts ziehend und an beiden mehrere dickere und dünnere Stellen. Eine vollständige Unterbrechung der Circulation ist in den Gefässen nicht nachweisbar.

3. V. Entlassung aus der Klinik. Die unteren Arterien unverändert; dagegen hat sich die Netzhauttrübung sehr erheblich gelichtet.

R. S = 1
L. Finger auf 1 m.

Fall 6.

Fridolin B., 53 Jahre alt, Steuereinnehmer aus Butzbach.

Patient kommt am 22. Juni 1895 in die Sprechstunde des Herrn Prof. Vossius, von seiner Frau und einem Bekannten geführt. Im Gesicht war er blaurot verfärbt, die Haut mit grossen Schweisstropfen bedeckt; er stammelte vollständig unartikulierte Laute vor sich hin, sass im übrigen teilnamslos da und schien von der Unterredung, die ganz laut in seiner Gegenwart über seinen Zustand geführt wurde, nichts zu verstehen. Seine Frau gab Folgendes an: Pat. hat vor einigen Tagen über Schmerzen im Leibe, Unregelmässigkeit der Stuhlentleerung und Appetitmangel geklagt. Er

hat sich in den letzten Tagen wegen einer Familienangelegenheit stark aufgeregt und heute früh beim Kaffee, nachdem er einen aufregenden Brief gelesen, ganz plötzlich eine Erblindung des linken Auges wahrgenommen. Er ist von jeher kurzsichtig gewesen, trägt eine Brille — $^1/_{10}$ und hat mit dem rechten Auge besser gesehen wie mit dem linken. Der sofort konsultierte Hausarzt glaubte, dass ein Blutgefäss im Auge geplatzt sei und schickte Pat. sogleich in die Klinik.

Während der Fahrt zur Klinik wurde er aufgeregt, von Sprachstörungen befallen, konnte sein rechtes Bein und seinen rechten Arm nicht gut bewegen. In diesem Zustande wurde er vorgestellt. An den Augen bestand beiderseits Strabismus convergens bei im allgemeinen normaler Beweglichkeit der Lider und des Bulbus. Der rechte Arm hing etwas schlaff herab und wurde meist von der linken Hand unterstützt. Der rechte Fuss schleppte beim Gehen etwas nach.

Die Pupille des linken Auges war etwas erweitert und reagierte träge. Brechende Medien normal transparent. Sehvermögen vollständig erloschen. Papille blass und wie die angrenzende Retina getrübt. Diese Trübung umgab nach Art eines ringförmigen Staphyloms die Papille; im umgekehrten Bilde konnte man auf der nasalen Seite des Opticus durch die Netzhauttrübung einen wirklichen Conus erkennen.

Nach oben vom Sehnerven sah man 2 hellglänzende, markhaltige, Nervenfasern ähnelnde Flecken vom Papillenrande in die Netzhaut ausstrahlend (U. B.) und die nach oben verlaufenden Gefässe verdeckend. Arterien und Venen auffallend dünn. Arterien fast blutleer, die Venen ausserhalb der Papille etwas besser gefüllt. Die Umgebung der Macula milchig getrübt. Macula als ein verschwommener roter Fleck in der Trübung deutlich hervortretend. Patient wird in die medicinische Klinik seiner Hemiplegie wegen geschickt, bekommt daselbst Calomel und eine Eisblase auf den Kopf. Die Lähmung geht im Laufe der nächsten 24 Stunden ganz zurück. Die Sprache bessert sich, bleibt aber noch unartikuliert. Einzelne Worte fehlen ganz, bei andern findet eine Verwechslung statt. Patient sieht nach

24 Stunden Finger dicht vor dem Auge. Am 25. VI. Sprache und Sehvermögen noch etwas gebessert. Die Trübung der Netzhaut noch vorhanden, aber die weissen Flecke oberhalb der Papille nicht mehr sichtbar. Opticus blass-rötlich; Gefässe besser gefüllt. Finger werden nur bei Bewegung durch das enge Gesichtsfeld in einem kleinen Bezirke desselben auf $1^1/_2$ m erkannt.

29. VI. Patient wird in die Augen-Klinik aufgenommen, zählt Finger höchstens auf 2 m Abstand. Gesichtsfeld sehr klein. Netzhaut weniger getrübt. Macula noch als roter Fleck kenntlich. Arm- und Beinlähmung ganz zurückgegangen. Sprache besser, aber noch nicht intact. In der medizinischen Klinik konnte weder ein Herzleiden noch ein Nierenleiden, sondern nur eine auffallende Unregelmässigkeit des Pulses, der häufig aussetzte, ermittelt werden.

6. VII. Patient ist bereits einige Tage ausser Bett gewesen, hat angeblich immer regelmässige Stuhlentleerung gehabt, klagt seit gestern über Stuhlverstopfung und Schmerzen im Leib. Sämmtliche Abführmittel werden ausgebrochen; auf Irrigationen entleeren sich reichliche, fest eingedickte Stuhlmassen.

Ord.: Diät, Irrigationen.

13. VII. Bis heute sind nach den Irrigationen noch reichliche, zum Teil weiche, mit alten Bröckeln untermischte Stuhlmassen entleert worden. Die Schmerzen im Epigastrium und Aufstossen noch vorhanden. Augenhintergrundsbild jetzt nahezu normal. Opticus noch etwas abgeblasst.

21. VII. Seit 6 Tagen ausser Bett. Aufstossen und Magenschmerzen noch vorhanden. r — 4,0 D. sph. mit — 3,0 D cyl Axe hor. $S = \frac{20}{50}$; l mit demselben Glase $S < \frac{20}{200}$.

24. VII. Die Obstipation ist in der letzten Zeit vollständig beseitigt gewesen; dagegen besteht seit einigen Tagen Abends leichtes Oedem der Füsse. Das Sehvermögen unverändert. Opticus im Allgemeinen etwas abgeblasst, Venen normal weit; dagegen zeigen die oberen Arterien ausserhalb der Papille eine auf-

fallende Verdünnung. Das Gesichtsfeld scheint klein und schlitzförmig zu sein, wenigstens sieht Patient von der vorgehaltenen Hand mit ausgestreckten Fingern immer nur einzelne Finger, und diese auch erst, wenn dieselben durch das Gesichtsfeld vor dem Auge bewegt werden. Der Puls ist die ganze Zeit hindurch ganz unregelmässig gewesen und hat nach jedem zweiten oder dritten Schlage ausgesetzt. Im Urin dauernd kein Eiweiss.

Entlassung: 24. VII. 95 mit Tinct. Digitalis 10,0 Tinct. aromatica 15,0 M. D. S. 3 × tgl. 15 Tropfen. Patient hat sich wiederholt in der Klinik vorgestellt, zuletzt am 10. III. 96. S L knapp $\frac{20}{200}$ R 0,3. Der Opticus sieht hell-grau-grün aus; die Arterien sind ganz dünn, die Venen normal.

Fall 7.

Jacob B., Bergmann aus Wetzlar, 69 J. alt.
R — 15 D, Finger auf $1^1/_4$ m.
L Amausise.

Patient ist früher nie recht krank gewesen, allmählich hat sich Asthma eingestellt. Das rechte Auge soll stets etwas schwächer gewesen sein als das linke. Am 18. XII. 94. wurde es ihm plötzlich ganz schwarz vor den Augen ohne jede Veranlassung. Er suchte sofort die Klinik auf.

Status:

Gut genährter etwas cyanotisch aussehender Mann. Starke Arteriosklerose, hochgradiges Emphysem. Herzdämpfung verbreitert. Herztöne leise, aber rein. Harn frei von Zucker und Albumen.

L. A. steht nach oben abgelenkt. Pupille nicht erweitert, reagiert nicht auf Licht. Die Papille sieht blass rötlich und vollständig verschwommen aus. Die Trübung, welche die Papillengrenze verschleiert, erstreckt sich nach aussen bis über die Maculagegend, in der man einen kleinen rötlichen Fleck wahrnimmt und die feinen, nach demselben hinziehenden Gefässchen sehr deutlich sich abheben sieht. Die physiologische Excavation hebt sich als ein wenig scharfer, heller Fleck

in der Mitte der Papille ab. Aus derselben geht nach unten eine Arterie ab, die sich in drei Äste teilt. Der eine verläuft gerade nach unten und ist fast so breit wie der Hauptast, während die beidem Seitenäste an ihrem Ursprung auf eine kurze Strecke verdünnt aussehen und erst vom Papillenrande an weiter werden, dabei aber die Reflexstreifen verlieren. Der horizontal nach aussen abgehende Ast taucht teilweise in der Netzhauttrübung unter und ist nur undeutlich sichtbar. Die obere Arterie ist bis nahezu an den Papillenrand von der Vene gedeckt. Die letztere sieht auf der Papille blassrot aus, leicht geschlängelt und am Papillenrande verdünnt. Bis zu dieser Stelle sieht sie am äusseren Rande glänzend weiss eingescheidet aus. Nach ihrem Abgange von der Papille bekommt sie eine ganz dunkle, fast schwarze Farbe; an der Stelle, wo diese schwärzliche Verfärbung anfängt, taucht die Arterie auf, welche die Vene noch eine Strecke begleitet und an ihrer Ursprungsstelle durch einen etwas helleren Fleck gedeckt erscheint. Bis zu ihrer Teilung in die zwei Aste hat sie den Reflexstreifen. Auf der inneren Seite der Hauptvene ist nur ein schmaler heller Saum zu sehen. Im oberen inneren Quadranten der Papille sind die Gefässe durch die Trübung ziemlich stark verschleiert. Ausserhalb der Papille treten sie wieder deutlich hervor. Die Vene fällt wieder durch ihre Dunkelheit auf. Bei leisem Druck auf den Bulbus blassen die Arterien völlig ab und werden auf der Papille ganz unsichtbar, während die Venen sich zwar verdünnen, aber sichtbar bleiben.

20. XII. Die Netzhauttrübung sieht heller aus, reflectiert eigentümlich. An einer kleinen zur Macula horizontal verlaufenden Vene sieht man deutlich Kaliberschwankungen.

21. XII. Kein Lichtschein. Im U. B. tritt die Papille etwas deutlicher hervor, sieht relativ rot aus. Der helle Reflex aus der physiologischen Excavation nicht mehr so intensiv wie früher. Der weisse Reflexstreifen zur Seite der oberen Vene etwas schmäler. Der helle Fleck vor der Arterie noch vorhanden. Venen besser gefüllt, nicht mehr so dunkel. Auch die Arterien scheinen etwas besser gefüllt. Die untere horizontal nach aussen verlaufende Arterie beschreibt unterhalb

der Macula einen grossen Bogen. An dieser Stelle erscheint das Gefäss vorübergehend ganz weiss und blutleer. Maculatrübung und roter Fleck noch sehr intensiv. Zwischen Papille und Macula noch kleine Blutungen.

29. XII. Patient glaubt auf dem l. Auge eine Spur von Lichtempfindung gehabt zu haben. Lampenlicht wird nicht wahrgenommen. Netzhauttrübung bedeutend verringert. Papille grau. Venen haben eine hellere Farbe bekommen. Der Hauptstamm der oberen Arterie ist immer noch nicht sichtbar. Vene weiss eingerändert. Der rote Fleck noch angedeutet. Neben dem oberen äusseren Papillenrande schimmerte in den letzten Tagen ein rötlicher Streifen durch die Netzhaut, der wie eine Blutung aussah.

31. XII. Geringer Lichtschein zwischen den Jalousiestäben der Fenster hat sich erhalten. Opticus ganz abgeblasst. Der zarte Schleier erstreckt sich noch etwas in die Netzhaut, am weitesten nach aussen oben, im Bereich der Arterie, die hinter der Vene ausserhalb der Papille hervortaucht. Der nach oben innen, und der kleine macularwärts neben der Vene auftauchende Arterienast sind auf der Papille weiss eingescheidet, die Vene noch von einem weissen glänzenden Streifen begleitet. Der untere Hauptast der Art. ist bis zu seiner Teilung in 3 Äste fadendünn. Der macularwärts gehende Ast ist zunächst verdünnt, weiss eingescheidet, dann erweitert er sich.

6. I. 95. Entlassung. Vis. links Finger auf 2 m. Ord.: Kal. jodat.

28. I. r. S = — 12D Finger auf 1 m, 1 Handbewegungen in nächster Nähe. Pat. erkennt den Finger auf 2m bei genauer Untersuchung und hellem Schneelicht, sieht auch Personen und erkennt Gegenstände im Zimmer. Auge immer noch etwas nach aufwärts abgelenkt. Opticus etwas abgeblasst, aber nicht ausgesprochen atrophisch. Arterien besser gefüllt; die oberen Arterien sieht man jetzt deutlich zwischen den beiden Venenästen auf der Papille, aber nicht die Verbindung mit der unteren Hauptarterie. Pat. fühlt auch subjectiv eine bedeutende Besserung. Die Gesichtsfelduntersuchung ergiebt einen kleinen Schlitz nach unten aussen vom Fixierpunkt.

Fall 8.

Louis E., Oberjäger aus Braunfels, 75 Jahre alt.

Anamnese:

Linkes Auge vollständig blind. Patient hat öfter an Congestionen nach dem Kopf gelitten. Vor 14 Tagen plötzliche Erblindung auf dem rechten Auge, die in einem Tage wieder völlig zurückging. Am 21. IX. 96 plötzlich völliger Verlust des Sehvermögens, dem nur ein minutenlanges Flimmern und Ringesehen vorherging. Keinerlei Schmerzen. Ein Arzt setzte ihm 3 Blutegel an die Brauengegend. Am 23. IX. suchte er die Giessener Klinik auf.

Status:

Pat. hat Emphysem und Bronchitis. Herztöne leise aber rein, Herzdämpfung, soweit festzustellen, nicht vergrössert. Starke Arteriosklerose. Auf dem rechten Auge hat Pat. nur noch nach aussen unbestimmten Lichtschein. Das linke Auge infolge Glaucoma absolut erblindet.

R. A.

Ausgedehnter Greisenbogen. Beginnende Trübung der Linse, besonders am hinteren Pol. Papille etwas gerötet; die Arterien, besonders die nach unten gehenden, verdünnt. Auf der nach unten abgehenden Temp. inf. ein weisslicher Fleck beim Austritt aus der Papille. Die nach unten abgehende Vene ist auf der Papille vollständig fadendünn, die nach oben und die nach der nasalen Richtung abgehende Vene im Gegensatze dazu stark erweitert. Umgebung des Sehnerven sieht ödematös aus. Eine hauchige Trübung der Retina zieht sich von da bis über die Macula hinaus, den ganzen centralen Augengrund erfüllend. Macula selbst nur undeutlich braunrot aussehend, nicht der typische rote Fleck, wie er bei Embolie besteht. Die kleinen Maculargefässe sind deutlich zu sehen. In der Peripherie beim Blick nach oben ein braunroter Fleck (Blutung ?).

Nachmittags wird folgender Befund erhoben: Nach aussen werden Finger erkannt. Auch central

wieder Umrisse. Arterien sämtlich auf der Papille äusserst dünn, Venen dagegen stark gefüllt. Die ganze äussere Retinalpartie sieht ganz trüb aus. Opticus im ganzen klarer; temporal grosses Staphylom. Macula als dunkler Fleck zu erkennen. Die untere temporale Arterie sieht ganz blutleer aus, ist dünner als normal und auf ihrem papillären und direct an die Papille angrenzenden Teile weisslich (Embolus?).

Ord.: Strychnin, Karlsbader Salz.

24. IX. Visus etwas gebessert. Blutcirculation unten nicht hergestellt. Auch die obere Arterie sieht heute am papillären Teile weisslich aus.

26. IX. Die Arterien auf der ganzen Papille als ganz feine Stränge zu erkennen, die in eine weisse Scheide eingelagert erscheinen, um dann am Rande der Papille sich auf normalen Umfang zu erweitern. Ebenso sind die Venen auf der Papille selbst sehr dünn und etwas geschlängelt, verbreitern sich dann auch am Rande der Papille. Nur die Maculavene ist schon auf der Papille normal weit und stark hervortretend. Die Art. temp. sup. zeigt deutlichen Zerfall der Blutsäule. Die Art. temp. inf. ist zuerst auf der Papille vollständig obliteriert, dann schwillt sie knopfförmig an, sendet einen fast obliterierten Ast zu der Maculagegend hin, wird selbst wieder an der Stelle, wo die nach unten abgehende Vene sie kreuzt, fadendünn, um dann nach längerer Zeit wieder als deutlich wahrnehmbare Arterie zum Vorschein zu kommen. Der feine obliterierte, nach der Macula hinführende Ast ist ebenfalls weisslich eingescheidet. Maculagegend ist klarer, aber die feinsten Gefässe immer noch sehr deutlich zu sehen. Macula selbst als roter Fleck sichtbar. Sämtliche Arterien sehen etwas sklerosiert aus. Die Art. temp. inf. zeigt nach der Kreuzung mit der Vene ebenfalls eine Teilung der Blutsäule.

1. X. Allgemeinbefinden gut. Stuhlgang gut und regelmässig. Keine Schmerzen. Pat. sieht nach aussen Handbewegungen und zum Teil auch Finger in $^1/_2$ m. Geradeaus nur unsicherer Lichtschein, der über die Mittellinie hinaus überhaupt fehlt. Die Circulation scheint sich wieder etwas hergestellt zu haben, wenigstens ist von einer Teilung der Blutsäule nichts mehr

zu sehen. Die nach unten aussen und die zur Macula abgehende Arterie ist noch sehr undeutlich und verschwommen. Venenbefund nicht verändert. Papille nicht abgeblasst.

12. X. Entlassung.

Pat. hat den Kirchturm gesehen. Sehvermögen für die Nähe wenig verbessert. Die Uhr wird nicht erkannt, ebenso die grössten Buchstaben nicht. Excentrisch nach aussen Finger auf $^1/_2$ m. Die zur Macula abgehende Arterie ist noch kaum zu verfolgen. Desgleichen ist die nach unten aussen abgehende Arterie, wenn auch etwas deutlicher, so doch noch verschwommen. Von einer Teilung der Blutsäule nichts zu sehen. Macula nicht blutrot, wie sonst bei Embolie. Auch keine Schatten um die kleinsten Gefässe.

Venen noch dick und geschlängelt. Weder Venen- noch Arterienpuls auf Druck.

20. X. S Finger in 1 m excentrisch. Schimmer vom Zeiger der Uhr. Im Spiegelbefund keine wesentliche Aenderung.

11. XII. Pat. erkennt die Sterne am Himmel, Jäger 14—15, Finger excentrisch auf 4—5 m bei ganz engem Gesichtsfeld. Mit seinem schwachen Sehvermögen vermag er Karten zu spielen.

Fall 9.

Franz Str. aus Meschede, Landwirt, 60 Jahre alt, wird am 14. VI. 95 in die Klinik aufgenommen.

Früher will Pat. stets gesund gewesen sein. Im Januar 1889 wurde er von einem mit Holz beladenen Wagen überfahren und zog sich eine komplizierte Fraktur des linken Unterschenkels zu. 10 Wochen brachte Pat. zu Hause im Bett zu, wurde dann in der Giessener chirurgischen Klinik noch 10 Wochen lang behandelt. Pat. hatte bisher gesunde Augen und gutes Sehvermögen auf beiben Augen gehabt, trug nur zum Lesen eine Brille. Am 1. Pfingsttage hatte er plötzlich im rechten Auge das Gefühl, als ob ein Haar im Conjunctivalsack sich befände. Er liess nachsehen, es fand sich aber nichts. Das Auge thränte etwas. Pat. strich sich zweimal gelbe Salbe in das rechte Auge. Zwei Tage machte er einen Sehversuch mit dem rechten

Auge und bemerkte, dass die Sehkraft fast ganz verschwunden war. Er konnte nur noch excentrisch nach aussen etwas besser sehen; 2 Tage später schwand auch dieser Rest.

Status:

Mittelgrosser, untersetzter, korpulenter Mann mit leichtem Habitus apoplecticus, sklerotischen Temporalarterien und etwas hartem, aber regelmässigem Radialpuls. Urin frei von Eiweiss und Zucker.

An den Augen äusserlich keine Anomalien. Brechende Medien klar. Papille sieht verschleiert aus, blass wie der Mond hinter einer Wolke. Die Trübung erstreckt sich nach aussen bis über die Maculagegend hinaus. Die Macula selbst erscheint als ein querovaler, kirschroter Fleck mit gelben Punkten in der Mitte. An diesen Fleck reichen die von oben und unten kommenden Gefässe dicht heran. Dieselben heben sich in der Netzhauttrübung mit dunkler Farbe sehr scharf ab und sind ausserhalb der Macula bis in ihre feinsten Verzweigungen sichtbar. Auf der Papillenseite sieht man neben dar Macula eine dreifach verästelte, dunkle Strichfigur, welche ebenfalls feinen Gefässästen entspricht und vollständig der Figur in der Helmholtzschen Festschrift gleicht. Neben dem Papillenrande sieht man eine kleine frischrote Blutung. Physiol. Excavation nicht sichtbar. In der Mitte des Opticus entspringt die Hauptarterie, welche sich in einen kurzen Ast nach oben und unten teilt. Jeder der beiden Hauptäste teilt sich noch auf der Papille in einen Ramus temp. und nasal. Der Ramus nasal. inf. ist auffallend dünn. Die beiden kurzen Hauptäste der Centralarterien sehen dunkler aus als normal, haben keinen Reflexstreifen, welcher auf den Nebenästen wieder deutlicher hervortritt. Das Kaliber der Hauptäste ist ziemlich normal. Der Ramus temp. sup. zeigt bald nach seiner Abzweigung vom Hauptaste weissliche Einscheidung und Verdünnung des Kalibers, die sich noch eine Strecke weit in die Retina fortsetzt; dann wird das Kaliber der Arterie wieder normal und die weisse Einscheidung hört auf. Der Ramus temp. inf. hat 3 Papillendurchmesser weit normales Kaliber und normale Wandungen.

Dann wird das Gefäss auf eine Strecke von etwa 1 cm. fast ganz durch einen weissen Streifen, der fast wie Sklerose der Gefässwandung aussieht, verdeckt, und hinter diesem Streifen erscheint das Gefäss wieder normal und hat auf der Vorderfläche den Reflexstreifen. Unmittelbar hinter dieser Stelle sieht man ausserdem noch Blutungen, teils rundlich, teils strichförmig, und zu den oberen strichförmigen zieht von dem weissen Abschnitt des Hauptgefässes ein kurzer, weisser Strich abwärts, der wie ein sklerosierter Ast aussieht. Zwischen den darunter gelegenen grösseren runden Blutungen sieht man einen runden, weisslichen Fleck.

Zwischen der Art. und Vena temp. sup. sieht man oberhalb der Macula ebenfalls Blutungen. Die obere Vena centralis ist ganz unsichtbar von der Mitte der Papille bis zum Papillenrand. Auch die übrigen Venen zeigen auf der Papille eine auffallende Dünnheit ihres Kalibers. In der Netzhaut werden sie etwas breiter; indessen ist das Kaliber nicht gleichmässig, sie sehen stellenweise wie eingeschnürt oder seitlich zusammengedrückt aus. Auffallend ist ferner noch ein kurzer Arterienast, der horizontal nach aussen verläuft, knapp 5 mm lang ist und dann zugespitzt in der Papille endigt. Unterhalb dieses Arterienastes sieht man einen kleinen, etwas geschlängelten Venenast zur Macula verlaufen. Circulationsphänomen in der Vene nicht vorhanden.

Ord. Massage, Strychnininject.

15. VI. Pat. sieht heute mit dem rechten Auge etwas, aber ganz excentrisch nach aussen. Das Licht hat einen bläulichen Schein, wird aber allmählich klarer, weisslich.

18. VI. Die Netzhauttrübung hat sich etwas gelichtet. Der rote Fleck an der Macula noch deutlich. Gefässverhältnisse unverändert; an einer kleinen Vene nach innen von der Papille sieht man vorübergehend eine Teiluug der roten Blutsäule.

25. VI. Finger excentr. auf 1 m gezählt. Pat. erkennt gröbere Gegenstände. Die Netzhauttrübung ist ziemlich vollständig zurückgegangen. Die Venen sind dauernd eng geblieben und nicht immer gleichmässig gradlinig begrenzt. Die Arterien gegen früher un-

verändert ; namentlich sieht man an der unteren Arterie noch immer die anfangs beschriebene weissliche Verfärbung der Gefässwandung unterhalb der Papille. Die Blutungen der Retina unverändert; roter Fleck an der Macula immer noch sichtbar.

27. VI. Entlassung.

Die rechte Papille im allgemeinen abgeblasst und noch leicht verschwommen. An der oberen Arterie sieht man an dem temporalen Ast leichte Einschnürungen, wie bei Varikositäten; ausserhalb der Papille hören dieselben auf. Die Venen sind auf der Papille dünner als in der Netzhaut und nicht so dunkel gefärbt wie normal. In ihrem Verlaufe haben sie auch stellenweise eigentümliche Verbiegungen, wie man sie sonst bei den Hintergrundsgefässen nicht findet. Von der Blutung neben dem äusseren Papillenrand ist nichts mehr zu sehen. Die Blutungen ober- und unterhalb der Papille bestehen noch fort, ebenso der rote Fleck an der Macula und die Netzhauttrübung in der Umgebung. Finger excentrisch nach aussen auf 1 m erkannt. Im äusseren Abschnitte des Gesichtsfeldes sieht Pat. auch noch entferntere Gegenstände.

29. VII. Pat. stellt sich heute zur Revision vor, sieht excentrisch nach aussen grössere Gegenstände. Opticus scharf begrenzt, blass, Lamina cribrosa sichtbar; an der unteren Art. temp. sieht man einige Papillendurchmesser unterhalb des Opticus noch den weissen Streifen an der Wandung und von da ausgehend einen kürzeren weissen Streifen nach abwärts, der wie ein sklerotisches Gefäss aussieht, und neben demselben ein weiss-gelblicher Punkt. Auf der Art. temp. sup. sieht man ebenfalls einen weisslichen Fleck mehrere Papillendurchmesser oberhalb des Opticus, der das Gefäss ganz verdeckt. Der kurze maculare obere Arterienast hört fein zugespitzt auf der Papille auf; die Venen sind insgesammt eher dünner als die Arterien. Oben aussen von der Blutung nichts mehr sichtbar. Unterhalb der weiss eingeränderten Art. temp. noch etwas von Blutungen vorhanden. Auf grossen Bogen werden alle Farben erkannt.

Fall 10.

Anna K., Taglöhnerin aus Inbach, 57 J. alt.

Anamnese:

Pat. soll in der Nähe gut, in der Ferne schlecht gesehen haben. Ein Unterschied im Sehvermögen beider Augen soll nie bestanden haben. Vor 3 Wochen begann Pat. stark über Kopfweh zu klagen, das schon vorher in geringem Masse bestanden hatte. Die Schmerzen traten anfallsweise auf und lokalisierten sich in der Stirn. Am 29. IV. 92 konnte Pat. noch gut sehen, am 30. morgens, nachdem sie in der Nacht sehr gefroren hatte, war sie auf dem rechten Auge absolut blind, am Nachmittag Besserung des Sehvermögens, das seit der Zeit unverändert blieb.

Pat. hat 5 Kinder gehabt, die früh gestorben sind. Vor 5—6 Jahren Kopfrose, vor 3 Jahren Brustwassersucht. Menstruation stets regelmässig. Seit 13 Jahren nicht mehr menstruiert. Kleine, schlecht genährte Person mit schwachem Puls, deutlich ausgesprochene Temporalarterien.

R. A.

Bei der Augenspiegeluntersuchung constatiert man Mp. ca. 8 D. Temporale Papillenhälfte getrübt, unmittelbar daran anschliessend zwischen Vena temp. sup. und inf. eine bis über die Maculagegend hinausreichende hellrauchgraue Trübung der Retina. Innnen und unten das Rot des Hintergrundes normal. Im Kaliber der Hauptarterien ist auf der Papille kein Unterschied gegen die Norm wahrzunehmen. Der untere Macularast entspringt am temporalen Papillenrande aus der Temp. inf., hat zunächst normales Kaliber, wird dann nach kurzem Verlauf von der Netzhauttrübung verdeckt und schimmert dunkel und auffallend stark geschlängelt bis fast zum inneren Rand der Macula durch, die als querovaler, rötlicher Fleck mit gelbem Centrum hervortritt. Obere Maculaarterie mit beiden Aesten nur ganz undeutlich zu sehen. Von unten und oben sieht man reichliche feine Gefässchen bis zu dem roten Maculafleck. Sie kommen teils aus der Arterie, teils aus der Vene. In den Gefässen kein Circulationsphänomen, vorläufig auch keine Unterbrechung der roten Blut-

säule. Die temporalen Venen werden bald nach dem Abgang von der Papille von der Netzhauttrübung verdeckt, scheinen aber noch blass durch. Im U. B. ist die Zahl der auf der Netzhauttrübung sichtbaren Maculagefässe noch weit grösser als im A. B. Blutungen bestehen in der Retina nicht; hingegen sieht man an den unteren äusseren Opticusrand sich anschliessend, einen dunklen Fleck, der einer Blutung ähnlich erscheint. Papille etwas verschwommen, trübe, aber nicht blass.

Beim Vergleich mit der linken Papille ist an der rechten eine geringe Entfärbung zu konstatieren. Peripherie des Hintergrundes des rechten Auges normal. Intraocularer Druck normal.

Ord.: Strychnin, Massage.

Ausser Arteriosklerose und geringer Herzhypertrophie des linken Ventrikels normaler Körperbefund, Urin frei von Eiweiss.

4. V. Trübung der Retina etwas geringer, Gefässe ein wenig enger, der rote Fleck blasst etwas ab. Pat. sieht Handbewegungen vor dem Auge. An den Gefässen keine Anomalie der Wände. Massage. Nach derselben beim Lampenlicht giebt Patientin spontan an, dass sie besser sieht; Finger werden excentrisch auf 1 Fuss gezählt.

5. V. Netzhauttrübung gegen gestern unverändert, erstreckt sich nach oben etwas weiter von der Papille. Von der Art. nas. sup. sieht man das Anfangsstück nicht. Venen eher etwas verbreitert. Arterien haben normales Kaliber. Kein Circulationsphänomen in den Gefässen. P. giebt selbst eine „Klärung“ ihres Auges an.

Nach der Massage Finger auf über 1 m excentrisch.

7. V. Finger excentrisch auf etwa $1^1/_2$ m.

8. V. Ein für Embolie charakteristisches Symptom ist heute an den Arterienstämmen auf der Papille zu sehen. Die Hauptstämme sind fast halb so breit als die Aeste in der Retina. Namentlich an der Temp. sup. ist die Verbreiterung des Gefässes ausserhalb der Papille nach dem Abgang der Nas. sup. sehr auffallend; an diesem Gefäss sieht man weiter noch eine Aenderung des zweiten Hauptastes in der Retina. Die Venen scheinen heute etwas verdünnt. Trübung der Retina

und der Macula immer noch sehr hochgradig. Opticus sehr viel stärker verschleiert. Roter Fleck und feine Gefässe weniger deutlich.

12. V. Die Hauptstämme der Arterien sind heute wieder ganz normal breit und gut gefüllt. Die Trübung der Retina um Papille und Macula ist bedeutend geringer, nur noch wenig ausgesprochen. Der rote Fleck an der Macula noch erhalten, ebenso sieht man noch den dunklen Fleck am temporalen Papillenrand. Opticus noch etwas verschleiert. Pat. hat gestern im Dunkelzimmer sehr viel besser, nämlich Finger auf 2 m excentrisch gesehen.

15. V. In der Papille sieht man unten innen neben dem Opticusrande hinter der horizontal nach innen abgehenden Vene eine längsovale Blutung von bräunlichroter Farbe.

22. V. Visus hat sich nicht weiter gebessert. Papille erscheint weisslich.

25. V. Entlassung. Papille zeigt noch eine Zunahme der atrophischen Verfärbung. Der dunkle Fleck besteht noch. Visus Finger auf $1^1/_2$—2 m.

Fall 11.

Kath. G., Landwirtfrau aus Langd, 39 Jahre alt, hat als Kind an Scharlach, nach ihrem Austritt aus der Schule 6 Wochen lang an Rheumatismus gelitten, der vor 6 Jahren repetierte. Seit dieser Zeit besteht besonders beim Treppensteigen und bei Aufregungen Herzklopfen. Seit etwa 3 Jahren hat sie ein „Kopfleiden", wobei zuerst Hitze im Hinterkopf auftritt, der ein taubes Gefühl folgt. Im Anfang soll sie einmal zusammengestürzt und bewusstlos gewesen sein. Seit der Zeit sind häufiger ohnmachtähnliche Zustände aufgetreten. In diesem Frühjahr hat sie an „Blutstockung" gelitten; sie musste dabei krampfartig zusammengekauert sitzen und konnte sich nicht grade strecken. Appetit und Verdauung waren schlecht. Nie bestand Erbrechen oder blutiger Stuhl. Pat. wurde durch ihr Leiden sehr elend und konnte speziell von dem Kopfweh nicht ganz befreit werden. Augenkrankheiten hat sie früher nie gehabt und angeblich stets gut sehen können. Erst

in diesem Frühjahr, als die Kopfschmerzen sehr heftig auftraten und dabei öfter alles vor den Augen dunkel war, machte sie gesonderte Sehversuche und bemerkte, dass das rechte Auge schlechter sei als das linke. Bis zum 7. VII. hat sie angeblich noch vollständig gut lesen und nähen können. Am 7. abends legte sie sich mit etwas Schmerz im Auge ins Bett. Als sie morgens aufstehen wollte, war sie auf dem linken Auge blind. Sie suchte am 13. Juli die Aufnahme in die Giessener Klinik nach.

Mittelgrosse, elend aussehende Person. An beiden Vorderarmen ist der Radialpuls gar nicht fühlbar. Am Herzen nach einer Untersuchung in der Medic. Klinik kein Klappenfehler. Urin frei von Eiweiss und Zucker. Hilfloser fixationsloser Blick. L. A. frei von äusseren Entzündungserscheinungen. Conjunctiva blass. Brechende Medien klar. Opticus sieht blass aus. Über die ganze Papille hin zieht ein zarter Schleier, der sich noch nach aussen bis über die Macula erstreckt, welche selbst als ein kirschroter Fleck erscheint, nach dem die kleinen Gefässe mit grosser Deutlichkeit verlaufen. In der inneren Papillenhäfte, sowohl in dem unteren inneren wie in dem oberen inneren Qudranten, hellglänzende Flecken neben den hierselbst verlaufenden Arterien, von ähnlichem Aussehen wie Exsudate in der Retina bei Morbus Brightii. Auffallend ist folgende Gefässanomalie. Das Kaliber der Hauptarterien ist zwar normal, aber die Farbe der Arterien ist auffallend blassrot. Verfolgt man den von der unteren Arterie aus der Teilungsstelle horizotal nach innen verlaufenden Ast, so bemerkt man etwa 5 Papillendurchmesser vom inneren Papillenrand entfernt kurz vor der Teilung des Astes in der Netzhaut einen nahezu dreieckig gestalteten, weissglänzenden Fleck, welcher die Arterie auf eine kurze Strecke vollständig undeutlich macht. Das Gefäss selbst ist von seinem Abgang bis zu dieser Teilungsstelle dünner wie die übrigen Hauptäste der Art. centr. Die Venen sehen dunkel aus und dünner als die Arterien, was besonders an den Hauptästen, die über die Macula hinwegziehen, auffällt. Einen Hauptvenenstamm sieht man auf der Papille nicht. Es treten vielmehr dicht am Papillenrand nach oben und unten je 2, nach innen

ein Ast, zugespitzt aus der Papillensubstanz hervor. Die Verdünnung der Venen ist ganz ungleichmässig. Weitere und dünnere Stellen, die wie aneinander gereihte Spindeln erscheinen, wechseln miteinander ab und in den über die Macularegion hinwegziehenden Venenästen sieht man ebenso wie in der Art. macul. inf., welche aus dem unteren äusseren Papillenquadranten hervorgeht, einen deutlichen Zerfall der Blutsäule in kleine Cylinder, und in den Venen ausserdem noch eine Bewegung der Cylinderchen in centripetaler Richtung, die besonders vor der Abschnürung der spindelförmigen Blutsäulenstücke von einander zu kleinen Gliedern in die Augen fällt. Unterhalb der oberen Vene sieht man ferner ein paar kleine stecknadelkopfgrosse Blutungen.

R. A.

Unten aussen sieht man von der Uebergangsfalte an und innen hinter der Plica semilunaris bis zum Hornhautrande auf dem Bulbus eine dicke erweiterte Vene. Pupille etwas weiter als die linke. Die Papille sieht vollständig verschleiert aus, lässt sich aber an ihrer helleren Farbe gegen den übrigen Augenhintergrund sehr gut absetzen. Auf ihrer Oberfläche sieht man von der Mitte nach oben und unten blassrote Gefässe besenreisartig sich verästeln, ohne dass man anzugeben vermag, ob dieselben Arterien oder Venen darstellen. Erst im unteren inneren Quadranten sieht man eine Arterie, die sich in 2 Aeste teilt, von denen der eine nach unten innen, der andere gerade nach unten verläuft. Der letztere giebt noch kurz bevor er die Papille verlässt, einen Ast nach unten ausseu ab. Die Venen sind als dunkelbraunrote Streifen erst am Papillenrande deutlich zu erkennen. Ein ziemlich dickes Gefäss taucht neben dem unteren äusseren Papillenrande in der Opticussubstanz auf, giebt sofort einen Ast nach unten und einen horizontalen nach aussen ab, welch' letzterer sich ähnlich wie die Vortexvenen fingerförmig verästelt. Seiner blassroten Farbe nach scheint es sich um eine Arterie zu handeln. Die einzelnen Aeste derselben geben wieder feine Seitenäste ab, die unter einander anastomosieren und so ein vollständiges Netz dicht neben dem äusseren Papillen-

rande bilden, hinter dem die Hauptgefässe für den oberen äusseren und unteren äusseren Netzhautquadranten durchscheinen. Es macht den Eindruck, als ob aus diesem Netz Gefässschlingen hervorgehen, die mit den unteren Arterien in einem Abstande von einem Papillendurchmesser unterhalb des Opticus anastomosieren. Vor den oberen Netzhautgefässen und zum Teil noch vor der Papille sieht man im Glaskörper eine horizontal verlaufende, dunkelrote Gefässschlinge, von der ein feines Gefässnetz nach unten abgeht, das nach hinten mit den oberen Papillengefässen durch feine Aeste in Verbindung zu stehen scheint. Dicht oberhalb der Papille sieht man zwischen den einzelnen Gefässen Arkadenähnliche Schlingen Anastomosen bilden.

Im U. B. sieht man die Verbindung der Glaskörperschlinge mit den Papillenvenen deutlicher als im A. B. und zwar sieht man gerade mitten aus der Papillensubstanz 2 feine Aeste schräg nach abwärts und vorne verlaufen und direct in die Glaskörperschlingen übergehen; andererseits sieht man ein kleines Gefäss vom inneren Ende der Glaskörperschlinge mehr nach dem oberen inneren Papillenquadranten gehen und hier in unmittelbarer Nähe jene nach Art der Vortexvenen sich verästelnden Gefässe verschwinden. Sämmtliche Gefässe sehen so blassrot wie die Arterien aus.

Patientin wurde zunächst mit Inunctionen und Strychnininjectionen behandelt. Nach 12 Inunctionen musste diese Therapie wegen Mund- und Magenaffection ausgesetzt werden. Während der Zeit trat die Menstruation auf. Es bildete sich jetzt die Gefässfigur auf der Papille sehr deutlich aus und die Sehnervenscheibe selbst trat vollkommen scharf hervor, während die arcadenförmigen Gefässschlingen sich fast bis zur Unkenntlichkeit zurückbildeten und erst nach Sistierung der Menstruation allmählich wieder deutlich hervortraten, während die Papille und die Gefässfigur ihre frühere Undeutlichkeit wieder erlangten. Die Netzhauttrübung und der rote Fleck verschwanden vollständig. Der gelbe auf der nach innen verlaufenden Arterie gelegene Fleck verkleinerte sich etwas. Beim Blick nach oben links fand sich eine kleine Blutung in der Retina. Der Opticus sah ganz atrophisch aus. Die

Arterien waren relativ weiter als die Venen. Am engsten waren die Maculaäste der Arterien.

Am 16. XI. stellte sich Patientin wieder vor. r Finger auf 1 m, l Fingerbewegungen in nächster Nähe und zwar am besten nach aussen erkannt. Es bestanden noch Stirnschmerzen. Bei der Untersuchung im durchfallenden Licht sah man eine dicke, dunkle Masse in der Mitte des Glaskörpers fast direct vor der Papille, die zunächst wie eine Blutung aussah und an dieselbe nach aussen anschliessend ein frischrotes Gefässknäuel, das einem Nierenglomerulus ähnelte. Im U. B. sah die vorher dunkelrote Masse viel heller und durchscheinender aus und auf der Kuppe derselben weiter vorn im Glaskörper fand sich eine schlingenförmige Masse, die einem Gefässknäuel glich. Im A. B. konnte man dieselbe nicht entwirren, nur soviel feststellen, dass dieselbe weiter nach vorn reichte, als jenes frischrote Gefässknäuel. Die Papille war noch blassrot, im A. B. nicht scharf, während im U. B. die Grenzen deutlicher hervortraten und auch die Gefässe besser zu übersehen waren. Von den arkadenförmigen Schlingen, welche nicht weit von der Papille in der Netzhaut bestanden, war am deutlichsten eine S-förmige, ziemlich dicke Schlinge ca. 1 Papillendurchmesser nach aussen vom Opticus zwischen zwei horizontalen Gefässen; ein paar kleinere Schlingen sah man nach oben aussen, unten aussen und unterhalb der Papille.

L. A. exquisite Opticusatrophie bei ziemlich normal weiten Arterien und realiv dicken Venen. Ueber der nach innen ziehenden Arterie war der helle Fleck noch sichtbar. Komprimierte man den rechten Bulbus von aussen bei der Untersuchung, so blasste die Papille vollständig ab und wurde hellweiss. Ebenso blasste die weiter nach vorn hervorragende dunkle Masse im Glaskörper ab und wurde hellgraurötlich. Auf der Papille verschwanden sämmtliche Gefässe bis auf einen nach unten und einen nach innen ziehenden Ast, während die dicken Venen am Rande der Papille nach allen Richtungen hin deutlich sichtbar blieben.

Fall 12.

Katharina K., Kappenmachersfrau aus Nidda, 75 J. alt, kam am 26. Juli 1891 in die Giessener Poliklinik.

r. bestand Amaurose,
l. war S = $^{20}/_{40}$.

Vor 8 Tagen bemerkte Pat., nachdem sie im Garten gearbeitet, abends bei der Heimkehr Photopsieen und Chromopsieen; am nächsten Tage absolute Erblindung.

Der Opticus war hell entfärbt und trübe; eine matte, blasse Trübung der Retina bestand um die Papille, am weitesten reichte sie nach aussen. Die Venen waren auf der Papille etwas dünner als normal, nach der Peripherie zu etwas weiter. Der Arterienhauptstamm in der physiologischen Excavation war entschieden dicker als normal, ganz dunkel, ohne Reflexstreifen. Die Arterie teilte sich in je 2 Aeste nach oben und nach unten. Die oberen waren auf der Papille fast fadendünn, ausserhalb des Sehnervenkopfes fast normal breit. Ihr Reflexstreifen war sehr deutlich ausgesprochen. Die zwischen den oberen Arterienästen befindliche Vene pulsierte sehr stark. Nach der Macula zu schimmerten in der getrübten Retina kleinere, hellere, strichförmige Flecke durch; die Macula selbst sah rot aus. Blutungen fehlten.

Pat. ist stets gesund gewesen; ein Herzfehler bestand nicht.

Werfen wir nun kurz einen Rückblick auf die angeführten Krankengeschichten, so sehen wir, dass in 5 Fällen, also in 41,67%, mit Sicherheit ein Herzfehler als Quelle für einen Embolus konstatiert werden konnte. Von diesen fünf Fällen verdienen der erste und zweite besondere Aufmerksamkeit. Der erste Fall ist insofern interessant, als der Embolus deutlich sichtbar war. Da Pat. das Leiden sich bei der Arbeit zugezogen hatte, und er beständig über Sehstörungen klagte — er könne nämlich mit dem rechten Auge in Folge eines schwarzen Flecks in der oberen Gesichtsfeldhälfte schlechter sehen und seine Arbeit nicht gut

verrichten, wurde er am 4. V. 98 zur Begutachtung von der Berufsgenossenschaft zur Klinik geschickt. Es ergab sich folgender Befund: Im Gesichtsfeld des r. Auges fehlte fast die ganze obere Hälfte. Der rechte Opticus war im unteren äusseren Quadranten abgeblasst. Die Art. temp. inf. erschien verdünnt, auf eine kurze Strecke vom Papillenrande weiss eingerändert, sodass die rote Blutsäule nur haarfein war; dann durchbohrte sie einen linsengrossen, scharf begrenzten gelblichen Fleck, welcher die mutmassliche Stelle des Embolus war. Von der äusseren Ecke dieses Fleckes ging horizontal nach der Macula zu ein weisser Strich ab, welcher einer degenerierten blutleeren Kapillare zu entsprechen schien. Weiter abwärts von diesem weissen Fleck war die Art. temp. inf. nicht mehr weiss eingescheidet und ihr Kaliber normal. Pat. bezog von der Berufsgenossenschaft, welche die Embolie als einen Unfall infolge Hebens einer schweren Last anerkannte, eine Unfallrente von 10%.

Besondere Schwierigkeiten machte die Diagnose in der zweiten Beobachtung. Herr N. hatte nach Massgabe der Nierenveränderungen ein chronisches Nierenleiden, ausserdem aber einen Herzfehler. Die Beiderseitigkeit des Leidens legte hier schon den Gedanken nahe, dass eher eine Gefässerkrankung infolge des Nierenleidens, als ein Embolus die Ursache der Hintergrundsaffektion mit den plötzlich eintretenden Sehstörungen gewesen ist; denn doppelseitige Embolien sind äusserst selten, wenngleich die Möglichkeit nicht in Abrede gestellt werden kann. Die Besserung des Sehvermögens war, wenn man nicht eine partielle Embolie annehmen will, etwas ungewöhnlich; die Hämorrhagien und weissen Plaques würden auch die Annahme eines Zusammenhanges mit dem Nierenleiden rechtfertigen. Allerdings deckten die umschriebenen kleinen weissen Plaques die arteriellen Gefässe ganz so, wie das bei anderen Patienten

mit sicherer Embolie beobachtet und auch in der Litteratur, speziell von Fischer in seiner grossen Arbeit angegeben worden ist. Möglichenfalls hat bei Herrn N. eine Combination der Gefässdegeneration auf Basis des Nierenleidens mit einer unvollständigen Embolie auf Grundlage des Herzfehlers vorgelegen. Dass auch bei einer sicher nachgewiesenen Embolie degenerative Veränderungen der betroffenen Gefässe eintreten können, wie wir sie bei Arteriosklerose finden, lehrt speziell Fall 1 meiner Beobachtungen.

Berücksichtigen wir nun die übrigen 7 Fälle, in welchen das Bild einer Embolie der Centralarterie mit dem Augenspiegel nachgewiesen wurde, so finden wir, dass ein Herzklappenfehler trotz sachgemässer, genauer Untersuchung nicht ausfindig gemacht werden konnte. Bei einzelnen Kranken handelte es sich höchstwahrscheinlich um eine lokale Gefässerkrankung. Mit Bestimmtheit möchte ich dieses von den Fällen 8 und 9 behaupten, bei denen offenbar Arteriosklerose bestand.

Bei Fall 6 ist die Erblindung möglichenfalls durch vorübergehende Herzinsufficienz zu erklären. Haab äussert sich über diese Frage in No. 11 des „Correspondenz Blattes für Schweizer Aerzte“ vom Jahre 1898 folgendermassen:

„Zu der Verminderung des Blutzuflusses, welche durch die localen Gefässveränderungen verursacht wird, muss nun allerdings noch etwas hinzukommen, um den vorübergehenden, dann aber schliesslich in den meisten Fällen complet werdenden Gefässverschluss zu erklären. Ist die Centralarterie einmal stark verengt, so genügt vielleicht ein vorübergehendes Sinken der Herzkraft, um diejenige Ischämie rasch herbeizuführen, welche zur Erblindung nötig ist. Hebt sich die Herzkraft wieder, so kann das Sehen wieder besser werden. So erklären sich

z. B. jene Fälle, wo durch Digitalis Besserung, ja Heilung herbeigeführt wurde."

Bei Fall 7 ist es zweifelhaft, ob ein organischer Herzfehler vorlag; die Herztöne waren rein; doch bestand zweifellos eine Herzhypertrophie, die ja auch zur Embolie Veranlassung geben soll.

In Fall 10 und 11 handelte es sich um schwache, elend aussehende Individuen, bei denen sich vielleicht infolge schlechter Ernährung Gefässwandveränderungen herausgebildet hatten, welche möglicherweise ähnlich waren den von Kern in seiner Dissertation erwähnten beiden Fällen. Es handelte sich um zwei anämische, jugendliche Personen, die unter dem Bilde der Embolie der Arteria centralis retinae erkrankten. Möglicherweise handelte es sich bei Fall 11 um Sehstörungen, wie sie bei Migräne oft beobachtet und voraussichtlich durch Gefässkrampf hervorgerufen werden. Galezowski hat einen Fall von Thrombose der Art. centr. ret. bei Migräne beschrieben. Das rechte Auge der Patientin war mit einer angeborenen Gefässanomalie im Augenhintergrund behaftet. Auffallend war die Veränderung des Augenspiegelbildes an dieser Gefässanomalie bei Eintritt der Menstruation. Die Abnormität der Gefässe erinnerte an einen Varix aneurysmaticus; sackartige Erweiterungen der Gefässe fehlten. Die Arterien und Venen schienen direkt in einander überzugehen.

Fall 12 bietet zu wenig Anhaltspunkte, um ein Urteil über die Entstehung des Leidens fällen zu können. Jedenfalls war ein Herzfehler nicht vorhanden.

Tabelle I.

No.	Autor	Litteratur	Auge	Alter	Geschlecht	Quelle des Embolus
1	Schmilinsky	Dissertation 1890	l	29	w.	An der Herzspitze ein lautes, blasendes, systolisches Geräusch.
2	Morton	Jahresbericht für Ophthalmologie 1890	—	44	—	Hypertrophie des Herzens; wahrscheinlich atheromatöse Degeneration d. Aorta.
3	dto.	dto.	—	71	—	Atheromatöse Veränderung der Aorta; Herzhypertrophie.
4	Kern	Dissertation 1892	l	25	w.	R. Herz vergrössert. Nonnengeräusch an der Jugularis.
5	dto.	dto.	l	52	m.	Systolisches Blasen an der Mitralis.
6	Ungemach	dto.	l	44	w.	Systolisches Geräusch an der Herzspitze; 2. Pulmonalton verstärkt.
7	Ernst	dto.	l	51	m	Lautes diastolisches Blasegeräusch, das im 2. Intercostalraum am stärksten hörbar.
8	dto.	dto.	l	15	m	Insufficienz der Mitralis.
9	dto.	dto.	l	64	m	Aortenfehler, Arteriosklerose.
10	dto.	dto.	r	61	m	In der Aortengegend deutliches, systolisches Geräusch. Linker Ventrikel vergrössert.
11	dto.	dto.	r	66	m	Am Herzen leichtes systolisches Geräusch. Körperarterien zeigen hochgradige Atheromatose.
12	dto.	dto.	r	26	m	Ueber dem ganzen Herzen lautes systolisches Geräusch.
13	dto.	dto.	r	29	m	Mitralinsufficienz mit Stenosis ostii venosi sinistri.
14	dto.	dto.	r	22	m	Mitralinsufficienz.
15	dto.	dto.	l	35	m	Herzfehler (nicht genauer angegeben).
16	Feuer	Jahresbericht für Ophthalmologie 1892	—	22	w	Bicuspidalisinsufficienz.
17	Perles	dto.	—	25	w	Insufficienz und Stenose der Aorta. Embolus sichtbar.
18	dto.	dto,	—	43	w	Erhebliche Unreinheit des I. Herztones; besonders über der Aorta.
19	dto.	dto.	—	68	w	Insufficienz und Stenose der Aorta. Schrumpfniere.
20	dto.	dto.	—	43	m	Insufficienz und Stenose der Aorta.
21	dto.	dto.	—	30	m	Unreinheit des ersten Tones, besonders über der Herzspitze deutlich.
22	Wagenmann	v. Gräfe's Archiv Band 40. 3. S. 221	r	45	w	Mitralinsufficienz.
23	Laqueur	Arch. für Augenheilk. XXX. S. 75	l	20	w	Mitralinsufficienz.
24	Wadsworth	Jahresbericht für Ophthalmologie 1896	—	—	—	Aortenklappenfehler.

No.	Autor	Litteratur	Auge	Alter	Geschlecht	Quelle des Embolus
25	Hirsch	Arch. für Augenheilk. XXXIII. Ergänzungsh.	r	31	m	Schwaches systolisches Geräusch an der Mitralis.
26	dto.	dto.	l	23	w	Herzklopfen, an der Valvula mitralis ein nicht ganz reiner systolischer Ton. II. Aortenton accentuiert.
27	dto.	dto.	r	16	m	Endocarditis, Mitralinsufficienz.
28	dto.	dto.	r	25	w	Insufficienz der Bicuspidalis.
29	Alexander	Jahresbericht für Ophthalmologie 1896	—	51	m	Hypertrophie des gesamten Herzens; später wiederholt Embolien der linken Art. fossae Sylvii mit Paresen des rechten Armes u. Beines u. Sprachstörungen.
30	A. Gräfe	Deutsche Medicinische Wochenschrift 1896. No. 13	r) l)	68	w	Atheromatöse Entartung der Radialis u. Temporalis. An der Herzspitze lautes blasendes, systolisches Geräusch.
31	Ehrle	Dissertation 1896	l	26	m	Mitralstenose und Insufficienz.
32	dto.	dto.	r	28	m	Mitralinsufficienz.
33	dto.	dto.	l	68	m	Mitralinsufficienz.
34	dto.	dto.	r	20	w	Insufficienz und Stenose der Mitralis.
35	dto.	dto.	r	21	w	Insufficienz und Stenose der Mitralis.
36	dto.	dto.	r	18	m	Insufficienz und Stenose der Mitralis.
37	dto.	dto.	l	16	m	Zweiter unreiner Ton an der Herzspitze.

Tabelle II.

No.	Autor	Litteratur	Auge	Alter	Geschlecht	Keine Quelle für Embolus nachweisbar.
1	Uhthoff	Berl. klinische Wochenschrift No. 28 S. 825	r	29	m	Gelenkrheumatismus, Alkoholiker, Arteriosklerose.
2	Morton	Jahresbericht für Ophthalmologie 1890	—	22	—	Migräne, keine Herzerkrankung.
3	Fischer	Embolie der Art. centr. ret. 1892	—	—	—	Keine Herzerkrankung.
4	Kern	Dissertation 1892	l	21	m	Verdacht auf Syphilis.
5	dto.	dto.	l	31	m	dto.
6	dto.	dto.	l	57	m	Verdacht auf Atherom d. peripheren Art.
7	dto.	dto.	r	43	w	dto.
8	dto.	dto.	l	70	w	dto.
9	dto.	dto.	l	57	m	dto.
10	dto.	dto.	l	70	w	dto. (Stark anaemische Person) dto.
11	dto.	dto.	r	61	m	dto.
12	dto.	dto.	l	24	w	dto. (stark anämische Person) dto.
13	dto.	dto.	l	20	w	dto.

No.	Autor	Litteratur	Auge	Alter	Geschlecht	Keine Quelle für Embolus nachweisbar.
14	Ernst	Dissertation 1892	l	27	w	Hysterie.
15	dto.	dto.	l	77	m	
16	dto.	dto.	r	45	w	Kein Herzfehler.
17	dto.	dto.	r	17	m	
18	dto.	dto.	l	56	w	
19	dto.	dto.	l	64	m	Verbreitete Arteriosklerose.
20	dto.	dto.	l	78	m	Arteriosklerose.
21	Jaesche	Archiv für Augenheilkunde 27. S. 133	—	50	m	Kein Herzfehler; P. neigt zu Fettleibigk.
22	Gunn	Jahresbericht 1895 etc.	—	—	m	Keine Herzerkrankung.
23	Schmilinsky	Dissertation 1890	r	23	m	Kein Herzfehler, keine rigide Arterien.
24	Ehrle	Dissertation 1896	l	58	m	Am Herzen kein Klappenfehler.
25	dto.	dto.	l	18	w	Keine Abnormitäten am Gefässsystem.
26	dto.	dto.	r	23	w	Keine Anomalieen am Herz od. Gefässsyst.
27	dto.	dto.	l	25	m	Am Herzen nichts nachzuweisen.
28	dto.	dto.	l	23	w	Herz und Gefässsystem normal.
29	dto.	dto.	r	23	w	Herz- u. Lungenbefund durchaus normal.
30	dto.	dto.	r	64	m	Kein Herzfehler, dagegen Arteriosklerose.
31	dto.	dto.	r	23	w	Keine Erkrankung des Herzens oder des Gefässsystems.
32	dto.	dto.	r	66	m	Weitverbreitete Arteriosklerose.
33	dto.	dto.	l	35	w	Herz und Circulationsorgane normal.
34	dto.	dto.	l	65	m	Am Herzen nichts Abnormes; Arteriosklerose.
35	dto.	dto.	l	35	m	Am Herzen keine Abnormitäten.
36	dto.	dto.	l	20	w	Am Herzen u. Gefässsystem nichts Abnorm.
37	dto.	dto.	r	43	w	Am Herzen und Gefässen finden sich keine Anomalieen.

Gehe ich jetzt zur Betrachtung der Litteratur seit der Arbeit von Kern über, die ich in Form vorstehender Tabellen zusammengestellt habe, so finde ich bei 42 unter 86 Fällen unter Einrechnung der 12 Krankengeschichten des Giessener Materials als Ursache des Bildes der Embolie einen Herzfehler angegeben, d. h. bei 48,84 % aller Fälle. In den übrigen Fällen ohne Herzfehler kann man berechtigten Zweifel hegen, ob das ophthalmoskopische Bild wirklich durch eine Embolie veranlasst worden ist. Hier handelte es sich vielmehr wahrscheinlich um eine lokale Gefäss-

erkrankung, mag dieselbe durch Lues (Endarteritis obliterans) bedingt gewesen sein, oder durch Arteriosklerose, oder mag der Gefässverschluss auf einem anderen Wege zustande gekommen sein. Die Embolie der Arteria centralis retinae zählt, wie ich eingangs gezeigt habe, nicht zu den häufigsten Augen- speziell Augenhintergrundserkrankungen. Die Behauptung, dass in den wenigsten Fällen Embolie anzunehmen sei, dürfte wohl ein wenig zu weit gegangen sein. Eine wirkliche Bestätigung der Diagnose kann uns allerdings nur eine genaue anatomische Untersuchung liefern. Dieselbe hat aber auch ihre Schwierigkeiten, da der Embolus nicht bloss im Sehnerven, sondern auch hinter dem Bulbus in dem orbitalen Teil der Centralarterie seinen Sitz haben kann. Ausserdem möthte ich noch einmal darauf hinweisen, dass man mit dem Augenspiegel an den Gefässwänden bei Embolie ähnliche Veränderungen im weiteren Verlauf beobachten kann, wie bei Arteriosklerose. Schliesslich kann sich Arteriosklerose mit einem Herzfehler kombinieren, wofür meine Tabelle I auch einige Belege bietet.

Zum Schluss sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Vossius, für die mir gewährte Unterstützung bei der Abfassung dieser Arbeit meinen Dank auszusprechen.

Litteratur.

1. Schmilinsky, „Über Embolie der Art. centr. ret.“ Dissertation 1890.
2. Kern, „Zur Embolie der Art. centr. ret.“ Dissertation Zürich 1892.
3. Ernst, „Ein Beitrag zur Lehre von der Embolie der Art. centr. ret.“ Dissertation Strassburg 1892.
4. Ungemach, „Zur Casuistik der Embolie der Art. centr. ret.“ Dissertation 1892.
5. Fischer, „Über Embolie der Arteria centralis retinae“ 1892.
6. Ehrle, „Über Embolie der Arteria centr. ret.“ Dissertation Tübingen 1896.
7. Heidelberger Sitzungsbericht 1897. Seite 153—164.
8. A. Wagenmann, „Beitrag zur Kenntnis der pathologischen Anatomie der Embolie der Centralarterie“. v. Gräfe's Archiv, Band 40. 3., Seite 221.
9. A. Wagenmann, „Beitrag zur Kenntnis der Circulationsstörungen in den Netzhautgefässen“. v. Gräfe's Archiv, Band 44. Seite 219.
10. A. Vossius, „Lehrbuch der Augenheilkunde“. 3. Aufl. 1898 S. 614—619.